

Geschäftsbericht 2002

nagra

Die Schweiz hat radioaktiven Abfall.
Wir kümmern uns darum.
NAGRA. Wer sonst.

Entwicklung der Arbeiten im Jahr 2002

Organisation und Trägerschaft

Jahresabschluss 2002

Impressum

Redaktion Meinrad Ammann
Gestaltung Franca Moser
Druck buag, Baden-Dättwil

Nagra
Nationale Genossenschaft für die
Lagerung radioaktiver Abfälle
Hardstrasse 73
CH-5430 Wettingen AG

Telefon +41 (0)56 437 11 11
Telefax +41 (0)56 437 12 07
E-mail info@nagra.ch
Internet www.nagra.ch

Titelbild: Im Jahr 2002 besuchte die Nagra die Städte Bern, Zürich, Basel, St. Gallen, Winterthur, Lausanne und Genf mit einer mobilen Ausstellung.
(Bild: Nagra)

Inhalt

4	Vorwort
5	Unser Auftrag – Unsere Arbeiten
	Entwicklung der Arbeiten 2002
6	Energiepolitik, Gesetzgebung, Behörden
7	Radioaktive Materialien
8	Geologisches Tiefenlager für schwach- und mittelaktive Abfälle
10	Entsorgung abgebrannter Brennelemente, hochaktiver Abfälle und langlebiger mittelaktiver Abfälle
14	Technische Grundlagen
16	Felslabors
18	Dienstleistungen
20	Internationale Zusammenarbeit
22	Öffentlichkeitsarbeiten
	Organisation und Trägerschaft
24	Verwaltung und Geschäftsstelle
25	Organigramm
26	Genossenschafter und Verwaltung
27	Kommissionen und Kontrollstelle
	Jahresabschluss 2002
30	Kommentar zum Jahresabschluss
31	Bilanz per 31. Dezember 2002
32	Betriebsrechnung 2002
33	Mittelflussrechnung 2002
34	Kumulierte Rechnung
36	Anhang zum Jahresabschluss 2002 (Erläuterungen)
40	Bericht der Kontrollstelle
	Publikationen 2002
41	Publikationen 2002
42	Glossar

Hans Issler, Präsident.



Vorwort

Wichtigstes Ereignis im Berichtsjahr war die Einreichung des Entsorgungsnachweises für hochaktive Abfälle. Am 20. Dezember 2002 wurden die umfangreichen technischen Unterlagen den Bundesbehörden übergeben. Die Berichte zeigen auf, wie eine geologische Tiefenlagerung umgesetzt werden könnte, welche geologischen Sedimentschichten in der Nordschweiz dafür in Frage kämen und wie weit heute verlässliche Aussagen zur Langzeitsicherheit gemacht werden können. Die Bundesbehörden werden die Unterlagen nun überprüfen, anschliessend eine öffentliche Vernehmlassung durchführen, sodass der Bundesrat voraussichtlich 2006 über das weitere Vorgehen befinden kann. Damit soll in den nächsten Jahren auch eine breite gesellschaftspolitische Diskussion über den Stand und die Umsetzung der Entsorgungsfragen stattfinden.

Für die Entsorgung der schwach- und mittelaktiven Abfälle muss nach dem negativen Ausgang der Volksabstimmung im Kanton Nidwalden vom 22. September 2002 das Entsorgungskonzept überdacht und mit der Standortauswahl neu begonnen werden. Die technischen Grundlagen dazu sind weitgehend vorhanden; die Verfahrensschritte sind mit den Vorgaben im neuen Kernenergiegesetz abzustimmen. Unser Ziel ist, bis zirka 2005 dem Bundesrat ein zielorientiertes Entsorgungsprogramm für alle Arten von radioaktiven Abfällen vorschlagen zu können.

Im Felslabor Grimsel der Nagra wurde die bereits seit über 15 Jahren dauernde internationale Zusammenarbeit fortgesetzt, eine weitere 10-jährige Forschungsphase ist in Vorbereitung. Die Nagra ist auch als Partner am

internationalen Forschungsprojekt Mont Terri (Kanton Jura) beteiligt. Diese Arbeiten ergänzen vor allem die Untersuchungen zum Opalinuston im potenziellen Standortgebiet Zürcher Weinland.

Als Kompetenzzentrum haben wir – neben den Arbeiten für das nationale Programm – erneut namhafte Dienstleistungen für die Genossenschafter und für Dritte erbracht.

Allen Beteiligten und insbesondere den Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Nagra möchte ich an dieser Stelle für ihren grossen Arbeitseinsatz und die qualifizierte Leistung herzlich danken.

- **«Als nationales Kompetenzzentrum zur nuklearen Entsorgung und als international anerkannter Partner wollen wir:**
- **das geologische Tiefenlager für schwach- und mittelaktive Abfälle der Schweizer Kernkraftwerke und des Bundes in der Schweiz errichten. Die dafür von den Abfallverursachern zu übernehmenden Planungs-, Investitions- und Betriebskosten halten einem internationalen Vergleich stand;**
- **den Nachweis erbringen für die technische Machbarkeit eines geologischen Tiefenlagers für hochaktive Abfälle in der Schweiz. Im Wissen, dass eine Lösung für hochaktive Abfälle erst in einigen Jahrzehnten zur Verfügung stehen muss und dass Beteiligungen an internationalen Lösungen denkbar sind, erbringen wir die notwendigen Leistungen und sichern glaubwürdig das notwendige Know-how zu vertretbaren Kosten.»**

Unser Auftrag

Radioaktive Abfälle fallen in der Schweiz seit Jahrzehnten an: einerseits beim Betrieb und der späteren Stilllegung der fünf Kernkraftwerke, andererseits bei der Anwendung radioaktiver Stoffe in verschiedenen Bereichen der Medizin, in der Industrie sowie in der Forschung (MIF-Abfälle).

Gemäss Atomgesetz sind die Verursacher radioaktiver Abfälle – unter Aufsicht des Bundes – verantwortlich für eine dauernde, sichere Entsorgung. Die Betreiber der Kernkraftwerke sowie die Schweizerische Eidgenossenschaft, zuständig für die Entsorgung der radioaktiven Abfälle aus der Medizin, Industrie und Forschung, haben deshalb 1972 die Nagra gegründet.

Das nukleare Entsorgungskonzept der Schweiz sieht eine geologische Tiefenlagerung vor. Geplant sind zur Zeit zwei Lagertypen: ein Lager für schwach- und mittelaktive Abfälle (SMA) und ein weiteres für hochaktive und langlebige mittelaktive Abfälle (HAA/LMA).

Die Nagra hat den Auftrag, die technisch-wissenschaftlichen Grundlagen für die langfristig sichere Entsorgung der radioaktiven Abfälle zu erarbeiten. Sie erarbeitet Vorschläge zum Entsorgungskonzept, prüft insbesondere die Eignung möglicher Standorte und sorgt für eine laufende Inventarisierung sowie endlagergerechte Konditionierung der Abfälle. In Erfüllung dieser Aufgabe führt sie seit Mitte der siebziger Jahre ein breit angelegtes Forschungsprogramm durch. Die Aufgabe wird in enger Zusammenarbeit mit dem Paul Scherrer Institut (PSI) in Würenlingen und verschiedenen Hochschulen und Fachinstitutionen des In- und Auslandes wahrgenommen.

Unsere Arbeiten

- Charakterisieren und laufendes Nachführen des Inventars der radioaktiven Abfälle als Grundlage für die Lagerprojekte, das Beurteilen der Abfallspezifikationen im Rahmen der behördlichen Freigabeverfahren und als Dienstleistung für die Genossenschafter.
- Erheben von Felddaten, welche für die Standortwahl, die Sicherheitsanalyse sowie die Lagerprojekte benötigt werden.
- Projektarbeiten für die Auslegung der Lageranlagen, der technischen Barrieren und für die Planung der Betriebsabläufe.
- Laufendes Beurteilen der Erkenntnisse im Rahmen von Sicherheitsanalysen und deren Auswertung im Hinblick auf Bewilligungsverfahren.
- Ergänzen der Datenbasis, Verfeinern der Methodik zur Analyse des Systemverhaltens geologischer Lager sowie Verifizieren und Validieren von Daten und Modellen der Sicherheitsanalyse.
- Wahrnehmen der internationalen Zusammenarbeit zur Koordinierung und Optimierung der Projektierungs- und Entwicklungsarbeiten.
- Wahrnehmen der Kommunikations- und Informationsaufgaben.
- Erbringen von Dienstleistungen für Dritte.



Entwicklung der Arbeiten 2002

Energiepolitik, Gesetzgebung, Behörden

Gesetzliche Grundlagen

Der Entwurf zu einem neuen Kernenergiegesetz wurde in den eidgenössischen Räten intensiv beraten. Das Gesetz wird die notwendigen Rahmenbedingungen für die langfristige Entsorgung der radioaktiven Abfälle schaffen. Ende Jahr bestanden zwischen den Beschlüssen des National- und des Ständerates noch wichtige Differenzen. In bezug auf die nukleare Entsorgung war das Konzept der geologischen Tiefenlagerung unbestritten; offen war noch die Regelung der Kompetenzen zwischen Bund und Kantonen.

Die vom Bund eingesetzte «Experten-Gruppe Entsorgungskonzepte für radioaktive Abfälle» (EKRA) veröffentlichte im Herbst ihren zweiten Bericht zur Entsorgungsstrategie. Der Bericht hält fest, dass eine Verbesserung der rechtlichen, der finanziellen und organisatorischen Rahmenbedingungen für die Entsorgung radioaktiver Abfälle erforderlich sei. Einige der Vorschläge sind in die Beratung des Kernenergiegesetzes eingeflossen.

Die beiden Volksinitiativen «Strom ohne Atom» und «Moratorium plus» wurden von den eidgenössischen

Räten in der Schlussabstimmung am 14. Dezember 2002 zur Ablehnung empfohlen. Als Datum für die Abstimmung legte der Bundesrat den 18. Mai 2003 fest.

Entsorgungs- und Stilllegungsfonds

Die von den Kernkraftwerksbetreibern geäußerten Fonds für die Entsorgung und Stilllegung von Kernanlagen liegen finanziell auf Plankurs. Dies geht aus den Jahresrechnungen 2001 hervor. Die beiden Fonds wurden gegründet, um die Kosten für die Entsorgung radioaktiver Abfälle und abgebrannter Brennelemente sowie für die Stilllegung von Kernanlagen nach deren Ausserbetriebnahme decken zu können.

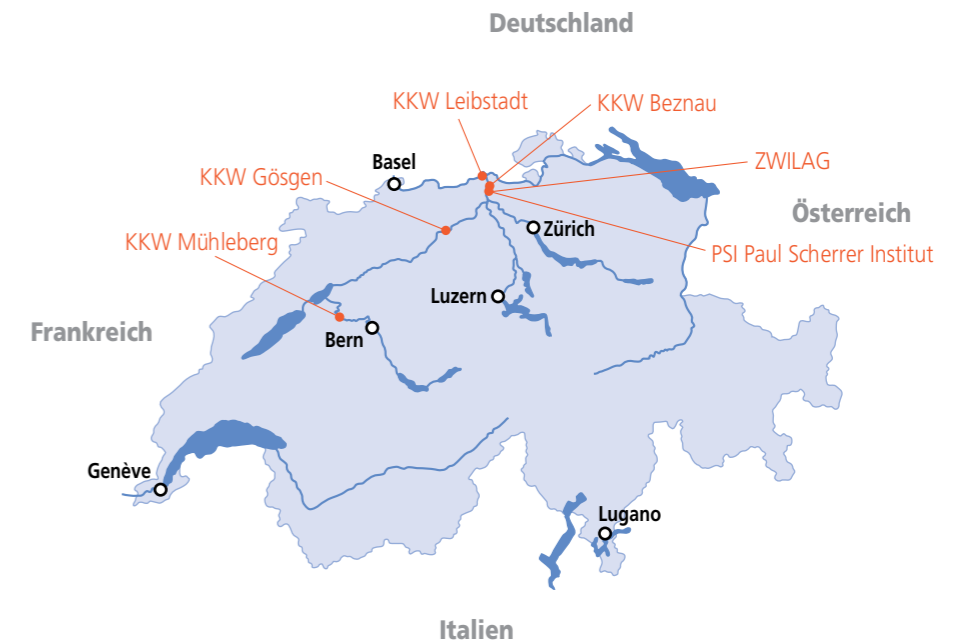
Volksinitiative im Kanton Zürich

Die kantonale Volksinitiative «Atomfragen vors Volk» ist am 11. März 2002 mit rund 15'000 Unterschriften beim Kanton eingereicht worden. Die Initiative verlangt, dass Konzessionen des Kantons für die Lagerung von radioaktiven Abfällen im Untergrund sowie für die bewilligungspflichtigen Vorbereitungsarbeiten dazu der Volksabstimmung unterstellt werden.

Eine frühere Einzelinitiative ähnlichen Inhalts hatte der Kantonsrat 2001 mit grosser Mehrheit abgelehnt.

Internationale Fortschritte

Während für schwach- und mittelaktive Abfälle weltweit bereits zahlreiche Endlager vorhanden sind, wurden in den letzten Jahren nun auch wichtige Grundsatzentscheidungen für den Bau von geologischen Tiefenlagern für abgebrannte Brennelemente und hochaktive Abfälle gefällt. Im Juli 2002 hat das amerikanische Parlament den Entscheid des Präsidenten unterstützt, ein Veto des Bundesstaates Nevada überstimmt und den Yucca Mountain als Standort für ein geologisches Tiefenlager für abgebrannte Brennelemente und hochaktive Abfälle bezeichnet. Als nächster Schritt soll nun 2004 ein Baugesuch bei der nuklearen Bewilligungsbehörde eingereicht werden. Man rechnet mit einem frühesten Baubeginn im Jahr 2005. In Finnland haben Regierung und Parlament bereits im Jahr 2001 den Bau eines geologischen Tiefenlagers für abgebrannte Brennelemente in Olkiluoto beschlossen. Im Jahr 2002 hat das finnische Parlament zudem den Grundsatzentscheid für den Bau eines fünften Kernreaktors getroffen.



Radioaktive Materialien

Als Basis für das Projekt Opalinuston (siehe Seite 8) wurde ein detailliertes Abfallinventar und ein Abfallmengenregister für die in der Zukunft zu erwartenden radioaktiven Abfälle erstellt. Die Resultate sind in einem Referenzbericht zusammengestellt, der im Jahr 2003 publiziert wird.

Im Mittelpunkt der Dienstleistungen für die Abfallproduzenten stand die Führung und Weiterentwicklung des zentralen Inventars der Abfalldaten, das zur Zeit zirka 20'000 Abfallgebinde der schweizerischen Kernkraftwerke umfasst. Hier sind auch die beim TÜV (deutsches Prüf- und Dienstleistungsunternehmen) und am Paul Scherrer Institut (PSI) erarbeiteten Resultate aus der radiologischen Inventarisierung und der Kontrolle der Abfallprodukte eingeflossen. Mit dem ständig weiter entwickelten Programm «Korrelationsfaktoren für radioaktive Abfälle» werden für jedes Gebinde die vollständigen Inventare berechnet. Dadurch besteht eine jederzeit aktuelle Übersicht über alle Abfälle. Eines der wichtigsten Projekte in den kommenden Jahren ist die Überarbeitung des «Modellhaften Inventars für radioaktive Materialien» (MIRAM), das zuletzt 1994 aktualisiert

wurde. Als wesentliche Verbesserung ist die verstärkte Berücksichtigung der real vorhandenen Daten vorgesehen. Erste Rechenmodule wurden bereits realisiert. Mit der Aktualisierung der Abfalldaten aus der Stilllegung der Kernkraftwerke wurde begonnen. Diese basieren auf den in den Jahren 2000/2001 abgeschlossenen Stilllegungsstudien.

Als Auftragsarbeit wurde eine Studie erstellt, in der die Konsequenzen verschiedener Brennstoff-Abbrandszenarien auf das Abfallvolumen und die Kosten für ein Tiefenlager untersucht wurden. Weitere Auftragsarbeiten betrafen Abfallspezifikationen: Für das PSI handelte es sich um Dokumentationen von Abfällen des Hotlabors und der Beschleunigeranlagen im Areal West. Für das Zwiilag wurde einerseits eine Spezifikation für Abfälle des Versuchsreaktors Lucens erarbeitet, andererseits war eine umfangreiche provisorische Spezifikation für die Verbrennungs- und Schmelzanlage zu erstellen als Voraussetzung für die behördliche Freigabe des aktiven Prüfbetriebs. Im weiteren wurden verschiedene Endlagerfähigkeits-Bescheinigungsverfahren (ELFB) sowie Arbeiten mit

ausländischen Partnerorganisationen abgewickelt, so zum Beispiel zur Erstellung einer IAEA-Datenbank mit weltweiten Abfalldaten.

Alle Arbeiten und Projekte wurden wiederum in der gewohnt engen Zusammenarbeit mit den Genossenschaftlern beziehungsweise Auftraggebern durchgeführt, wobei besonderes Gewicht auf die Qualitätssicherung gelegt wurde.



Wellenberg im Kanton Nidwalden. Dieser Standort musste aus politischen Gründen aufgegeben werden.

Comet



GNW

Im Vorfeld der Abstimmung über die Konzession für den Sondierstollen informierte die Genossenschaft für nukleare Entsorgung Wellenberg (GNW) die Bevölkerung an verschiedenen Standorten im Kanton Nidwalden.

Geologisches Tiefenlager für schwach- und mittelaktive Abfälle



Konzession Sondierstollen Wellenberg

Im Berichtsjahr kam es zur negativen Entscheidung über das Konzessionsgesuch der Genossenschaft für nukleare Entsorgung Wellenberg (GNW) für einen Sondierstollen am Wellenberg.

Die «Kantonale Fachgruppe Wellenberg» (KFW) hatte ihren Bericht zur Standortwahl am 23. Januar 2002 der Öffentlichkeit vorgestellt. Trotz kritischen Anmerkungen zum Verfahrensablauf wurde das Resultat der Standortwahl als zweckmässig beurteilt. Am 18. März 2002 hatte das Verwaltungsgericht des Kantons Nidwalden über die Beschwerden entschieden, welche gegen die vom Regierungsrat im Jahr 2001 erteilte Konzession für den Sondierstollen Wellenberg eingereicht worden waren: die Beschwerden wurden in allen Punkten abgewiesen. Der Bericht der KFW zum Abfallinventar wurde im Juni 2002 dem Regierungsrat unterbreitet. Er hält fest, dass im Hinblick auf die Erteilung der Stollenkonzession alle Anforderungen an das Abfallinventar erfüllt waren. Die Sicherheitsbehörden des Bundes und

alle eingesetzten Expertengruppen beurteilten den Wellenberg unter dem Aspekt der geologischen Sicherheit als voraussichtlich geeignet.

Das Nidwaldner Volk hat am 22. September 2002 die vom Regierungsrat erteilte Konzession mit 57,5% Nein deutlich abgelehnt. Das Gesuch wurde von allen Gemeinden verworfen, lediglich die Standortgemeinde Wolfenschiessen hat mit 55,6% zugestimmt. Damit muss der Standort aus politischen Gründen aufgegeben werden.

Technische Arbeiten

Im Vorfeld der Abstimmung beschränkten sich die technischen Arbeiten einerseits auf die laufenden Langzeituntersuchungen am Wellenberg (Grundwasser, Wetterdaten, Seismizität) sowie auf die Begleitung der Arbeiten der KFW.

Auf Wunsch der KFW wurden ergänzende Arbeiten zu der im Juni 2001 von der Nagra eingereichten sogenannten Optimierungsstudie für einige Abfalltypen aus dem Verantwortungsbereich des Bundes (MIF-Abfälle) geleistet, deren Zutei-

lung zum Abfallinventar Wellenberg von der KFW hinterfragt worden war. Dabei ging es primär um die Abgrenzung, welche Angaben zum Abfallinventar für die Erteilung der Stollenkonzession nötig sind, und wie ein «Prozess der permanenten Optimierung» der Abfallzuteilung auf die zwei Tiefenlager SMA und BE/HAA/LMA zu gestalten ist. Auch in dieser Frage konnte ein Konsens erreicht werden.

Nach der Ablehnung des Konzessionsgesuchs wurden einerseits die laufenden Langzeituntersuchungen eingestellt und abschliessend dokumentiert, andererseits wurden die notwendigen Rückbauarbeiten im Felde vorbereitet und zum Teil bereits durchgeführt. So wurde die Wetter-Messstation auf der Bettelrüti noch vor Ende 2002 vollständig rückgebaut und die Umgebung rekultiviert. Zum Teil konnte bereits mit dem Ausbau der Instrumentierung in den Bohrlöchern begonnen werden. Das Gros der Arbeiten kann aber witterungsbedingt erst im Frühjahr und Sommer 2003 ausgeführt werden.

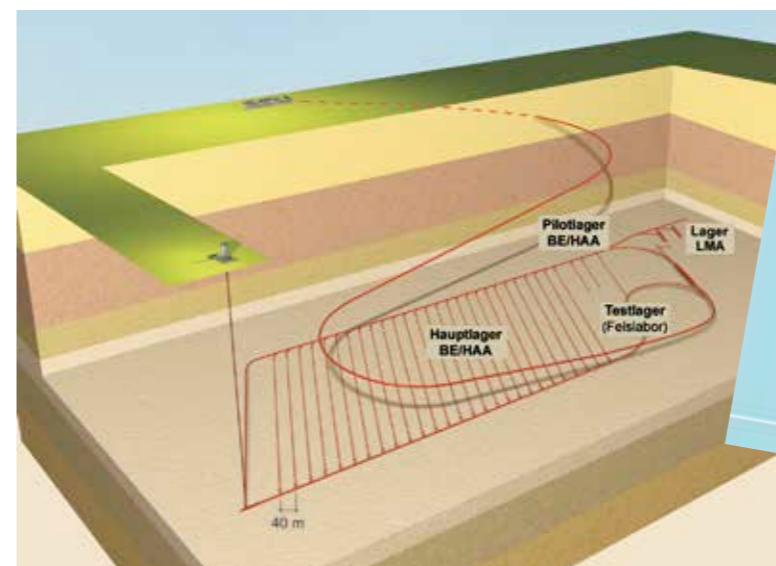
Weiterführung der Arbeiten SMA

Nach der Aufgabe des standortgebundenen Projekts Wellenberg geht die Verantwortung für die Arbeiten zur Entsorgung der schwach- und mittelaktiven Abfälle von der GNW zurück an die Nagra. Zunächst wurde eine technisch-strategische Standortbestimmung eingeleitet. Ziel ist, dem Bundesrat voraussichtlich im Jahr 2005 mit dem im neuen Kernenergiegesetz vorgesehenen Entsorgungsprogramm konkrete weitere Schritte zur Genehmigung zu unterbreiten.

Die benötigten Zwischenlagerkapazitäten für die SMA-Abfälle sind sichergestellt.



Zentraler und nördlicher Teil des Zürcher Weinlandes. Links Teil von Marthalen, Bildmitte Rudolfingen (unten) und Benken (oben).



Schematische Darstellung des geologischen Tiefenlagers für BE/HAA/LMA im Opalinuston.



Die drei Hauptberichte des Entsorgungsnachweises.

Entsorgung abgebrannter Brennelemente (BE), hochaktiver Abfälle (HAA) und langlebiger mittelaktiver Abfälle (LMA)

Entsorgungsnachweis eingereicht

Wichtigstes Ereignis im Berichtsjahr war die Einreichung des Entsorgungsnachweises beim Bundesrat. Am 20. Dezember 2002 wurde die Dokumentation den Behörden übergeben und die Öffentlichkeit durch die Nagra und das Bundesamt für Energie informiert. Der Entsorgungsnachweis stützt sich auf das Projekt Opalinuston. Eine zusammenfassende Übersicht wurde als Broschüre und unter www.nagra.ch im Internet publiziert.

Mit der eingereichten Dokumentation erfüllt die Nagra die Auflage des Bundesrates, der 1988 in seiner Entscheidung zum Projekt Gewähr für hochaktive Abfälle einen Standortnachweis und die Ausdehnung der Forschungsarbeiten auf Sedimentgesteine verlangt hat.

Sicherheit der geologischen Tiefenlagerung im Zentrum

Der Entsorgungsnachweis soll die Machbarkeit und Sicherheit der geologischen Tiefenlagerung der abgebrannten Brennelemente, verglasten hochaktiven Abfälle und langlebigen mittelaktiven Abfälle (BE/HAA/LMA) in der Schweiz abklären und belegen. Damit dient er als Grundlage für den Bundesrat, das weitere Vorgehen im Hinblick auf die Entsorgung der BE/HAA/LMA festzulegen. Zusätzlich liefert das Projekt Unterlagen für die Planung der künftigen Entsorgungsarbeiten einschliesslich der Schätzung ihrer Kosten für die Rückstellungen im Entsorgungsfonds, und – nicht zuletzt – werden damit Grundlagen für eine eingehende gesellschaftliche Diskussion der Entsorgungsfragen bereitgestellt.

Transparentes Verfahren

Ausgehend vom Bundesratsentscheid wurden 1994 nach einem breit angelegten schrittweisen Evaluations- und Einengungsverfahren der Opalinuston als prioritäre Sediment-Wirtgesteinsoption und das Zürcher Weinland als Untersuchungsgebiet erster Priorität bestimmt. Die Wahl erfolgte aufgrund von Sicherheitsüberlegungen in enger Begleitung und im Konsens mit den Aufsichtsbehörden und ihren Fachexperten. Die Öffentlichkeit wurde über die geplanten Untersuchungen informiert und alle Resultate inklusive der Begründung der Einengungsschritte wurden publiziert. Das Bewilligungsverfahren der Schweiz für «Vorbereitende Handlungen», mit seiner zweimaligen Auflage der Gesuchsunterlagen und Stellungnahmen der Behörden, gab zudem Interessierten die Möglichkeit, ihre Anliegen auch formell ins Verfahren einzubringen.

Das potenzielle Standortgebiet im Zürcher Weinland liegt grenznah zu Deutschland. Aus verständlichen Gründen wurde daher von den deutschen Gemeinden und Landkreisen der Region eine unab-

hängige Überprüfung der Auswahl durch deutsche Experten gefordert. Insbesondere sei die Frage zu klären, ob die Grenznähe Anlass zur Auswahl gewesen sein könnte. Die «Deutsch-Schweizerische Kommission für die Sicherheit kerntechnischer Einrichtungen» (DSK) beauftragte damit den «Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte» (AkEnd). Dieses politisch sehr breit zusammengesetzte Expertengremium wurde vom Bundesumweltministerium in Berlin mit dem Auftrag eingesetzt, für Deutschland ein systematisches Auswahlverfahren zu entwickeln. Der Bericht zum schweizerischen Vorgehen soll zu Beginn 2003 veröffentlicht werden.

Weitere Optionen

Im Verfahren wurden Reservegebiete für die Wirtgesteinsoption Opalinuston und die Reserveoption Untere Süsswassermolasse identifiziert. Die Möglichkeiten zur Tiefenlagerung im kristallinen Grundgebirge der Nordschweiz wurden bereits 1996 dokumentiert. Für die Option Kristallin steht die Behördenbeurteilung vor dem Abschluss.

Projekt Opalinuston

Nach 1994 erfolgte eine detaillierte Charakterisierung des Wirtgesteins Opalinuston und des Untersuchungsgebietes im Zürcher Weinland mittels seismischen Messungen, einer Tiefbohrung sowie durch Untersuchungen am Wirtgestein im Rahmen des internationalen Forschungsprogramms im Felslabor Mont Terri (Kanton Jura).

Das Projekt Opalinuston stützt sich auf die Resultate dieser Untersuchungen und weitere Grundlagen, welche von der Nagra im Laufe der letzten 20 Jahre erarbeitet worden sind. Die Dokumentation umfasst die Synthese der erdwissenschaftlichen Untersuchungen (Geosynthese), einen Sicherheitsbericht und eine bautechnische Studie. Mit dem erarbeiteten Lagerkonzept im potenziellen Standortgebiet im Zürcher Weinland wird gezeigt, dass die sichere, dauernde Entsorgung von BE/HAA/LMA in einem geologischen Tiefenlager möglich ist.

Die Abklärungen zur Eignung des Opalinustons im Zürcher Weinland stützen sich auf Daten aus der Bohrung Benken, seismische Messungen und Untersuchungen im Felslabor Mont Terri, das ebenfalls im Opalinuston liegt.



Comet, Nagra

Gestützt auf die Resultate des Projekts Opalinuston und auf das systematische Auswahlverfahren beantragt die Nagra dem Bundesrat,

- von der Erfüllung der Auflagen zum Projekt Gewähr gemäss Bundesratsbeschluss vom 3. Juni 1988 im zustimmenden Sinne Kenntnis zu nehmen und den Entsorgungsnachweis als erbracht zu genehmigen sowie
- der Fokussierung künftiger Untersuchungen im Hinblick auf eine geologische Tiefenlagerung der BE/HAA/LMA in der Schweiz auf den Opalinuston und das potenzielle Standortgebiet im Zürcher Weinland zuzustimmen.

Überprüfung durch Sicherheitsbehörden und internationale Experten

Nach Angaben der Bundesbehörden wird die eingehende technische Überprüfung der Unterlagen zum Projekt Opalinuston durch die Behörden und ihre Experten rund zwei Jahre in Anspruch nehmen. Zudem ist für das Jahr 2003 eine Beurteilung durch internationale Experten der NEA/OECD geplant.

Entscheid durch Bundesrat

Nach der technischen Überprüfung ist vorgesehen, die Projektunterlagen zusammen mit dem Gutachten der Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen (HSK) und der Stellungnahme der «Eidgenössischen Kommission für die Sicherheit von Kernanlagen» (KSA) öffentlich aufzulegen. Damit soll den Kantonen, Gemeinden und interessierten Kreisen die Möglichkeit eingeräumt werden, sich zum Entsorgungsnachweis und zum weiteren Vorgehen zu äussern. Mit einem Entscheid des Bundesrates ist ab dem Jahr 2006 zu rechnen.

Zeitplan

Die Arbeitsgruppe des Bundes für die nukleare Entsorgung (AGNEB) hat sich 2002 an mehreren Sitzungen über die technischen Aspekte des Zeitplans zur Entsorgung der BE/HAA/LMA informieren lassen. Wichtigster Entscheid für eine Realisierung in der Schweiz wäre die Erteilung einer Rahmenbewilligung durch den Bundesrat, welche anschliessend durch das Parlament genehmigt werden müsste. Mit einem solchen Entscheid, welcher auch den Standort verbindlich fest-

legen würde, ist nicht vor 2020 zu rechnen. Eine Inbetriebnahme eines Tiefenlagers wäre technisch-ökonomisch betrachtet gegen Mitte dieses Jahrhunderts sinnvoll.

Wissenschaftlich-technische Arbeiten

Im Berichtsjahr wurden verschiedene wissenschaftlich-technische Arbeiten zu den drei Berichten des Projekts Opalinuston durchgeführt (Geosynthese, Sicherheitsbericht, bautechnische Studie). Die Berichte werden im ersten Quartal 2003 der breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

Arbeiten zur Geosynthese

In enger interdisziplinärer Koordination wurden die geologischen Datensätze für die Sicherheitsbeurteilung und für bautechnische Fragen bereinigt. Unter Beteiligung internationaler Fachleute fand eine wissenschaftlich-technische Überprüfung zentraler Themen der Eigenschaften des Opalinustons statt.

Sicherheitsbericht

In den Vorjahren wurde die Methodik der Sicherheitsanalyse aufgrund des

neusten internationalen Stands von Technik und Wissenschaft verfeinert und sämtliche Rechenwerkzeuge, Modelle, geochemische Datenbanken, Abfalldaten usw. auf den neusten Stand gebracht. Im Berichtsjahr wurden diese Grundlagen nochmals extern überprüft und mit den definitiven Datensätzen alle Rechnungen durchgeführt. Die Resultate und Schlussfolgerungen der Analysen wurden in einem umfassenden Sicherheitsbericht dokumentiert.

Bautechnische Studie

Der Bericht zum Anlagen- und Betriebskonzept wurde einer Überprüfung unterzogen und überarbeitet. Obwohl eine allfällige Realisierung eines geologischen Tiefenlagers für BE/HAA/LMA in der Schweiz noch mehrere Jahrzehnte in der Zukunft liegt, wurden neben dem Nachweis der baulichen Machbarkeit der Anlagen unter Tage und Aussagen zur Betriebssicherheit, modellhaft auch die benötigten Aussenanlagen beschrieben und dargestellt.

Die Nagra hat als wissenschaftlich-technisches Kompetenzzentrum mit dem Projekt Entsorgungsnachweis gezeigt, dass für ein geologisches Tiefenlager im Opalinuston im Zürcher Weinland

- ein hohes Mass an Sicherheit gewährleistet wird (Sicherheitsnachweis),
- Bau, Betrieb und Verschluss des Lagers zuverlässig machbar sind (Nachweis der bautechnischen Machbarkeit) und
- das Wirtgestein im potenziellen Standortgebiet eine genügende Ausdehnung aufweist (Standortnachweis).

Diese Folgerungen schliessen nicht aus, dass in anderen Gebieten auch ein sicheres Lager erstellt werden kann, sei dies in anderen Gebieten im Opalinuston oder in anderen Wirtgesteinen.

Die Argumente, die zum Vorschlag der Fokussierung der zukünftigen Arbeiten auf den Opalinuston im potenziellen Standortgebiet des Zürcher Weinlands führten, sind begründet.

Die Nagra arbeitet seit vielen Jahren eng mit dem Paul Scherrer Institut (PSI) zusammen. Im Vordergrund die Anlagen des PSI-Ost, verbunden durch eine Brücke über die Aare mit dem PSI-West.



Conet

Technische Grundlagen

Im Berichtsjahr lag der Schwerpunkt wiederum auf den projektspezifischen Abklärungen für das HAA-Programm. Die meisten der nachfolgend beschriebenen Arbeiten wurden im Rahmen der seit Jahren erfolgreichen Zusammenarbeit mit dem Labor für Endlagersicherheit (LES) am PSI durchgeführt, an dessen Kosten sich die Nagra mit 50 Prozent beteiligt. Einige dieser Arbeiten werden innerhalb des fünften Forschungsrahmenprogramms der Europäischen Union in gemeinsamen Projekten abgewickelt (vgl. Seite 19). Die Zusammenarbeit mit dem PSI hat auch in diesem Berichtsjahr der Nagra sehr viele wertvolle Resultate gebracht. An dieser Stelle sei dem PSI für die gute Zusammenarbeit herzlich gedankt.

Modellierung des Radionuklidtransports am PSI

Für den Entsorgungsnachweis BE/HAA/LMA wurden Transportrechnungen für die Sicherheitsanalysen durchgeführt. Insbesondere wurde der mögliche Einfluss zukünftiger Vergletscherungen auf den Radionuklidtransport im Opalinuston modelliert und abgeklärt. Weiter sind die in der Bohrung Benken in

Wasserproben gemessenen Isotopenverteilungen («Profile») detaillierter analysiert worden. Das Thema der Porenstruktur beziehungsweise des Zustandes des Porenwassers im Opalinuston wurde vertieft bearbeitet. Mit den Resultaten von Feldversuchen im Mont Terri und von Labormessungen an Bohrkernen konnten neue Erkenntnisse über die Diffusion in den verschiedenen Arten von Porenräumen gewonnen werden. Ein am PSI entwickeltes Rechenprogramm ermöglichte die Auswertung der Ergebnisse des im Felslabor Grimsel durchgeführten Experiments «Hyperalkaline Plume in Fractured Rocks» (HPF).

Laborarbeiten, geochemische Modelle und Datensätze (Arbeiten am PSI)

Als Grundlage für die Sicherheitsanalyse zum Entsorgungsnachweis wurden die geochemischen Datenbanken für Thermodynamik, sowie Sorptions- und Löslichkeitswerte in Zement, Bentonit und Opalinuston auf ihre Konsistenz überprüft, ergänzt und dokumentiert. Nach umfangreichen Messserien und aufwändigem Aufbau von Fachwissen

verfügt man nun über eine qualitativ hochstehende Basis zum rechnerischen Erfassen der wesentlichen chemischen Prozesse in geologischen Tiefenlagern.

Das erworbene Fachwissen wird auch durch die Mitarbeit des PSI am NEA-Projekt «Thermochemical Database» international eingesetzt, wo unter der Führung des PSI ein Buch über «organische Liganden» erarbeitet wird. Die Messungen der Sorption von Radionukliden wie Cäsium und Uran an Tonmineralien wurden fortgeführt und durch spektroskopische Methoden wie Röntgenabsorption ergänzt. Die Modellierung der Radionuklidsorption in Tongesteinen und Bentonit bildet ein wichtiges Arbeitsgebiet und das PSI nimmt auch weiterhin an einem entsprechenden Projekt der NEA teil. Im Labor wurden die Diffusionsmessungen an Opalinustonproben parallel und senkrecht zur Schichtung weitergeführt. Entsprechende Feldversuche werden auch im Felslabor Mont Terri durchgeführt. Neben den oben erwähnten Sorptionsmessungen ist das Verständnis der Diffusion wichtig, um den Transport von Radionukliden



Nagra

Naturalanalogon Maqarin in Jordanien. Hier werden die Auswirkungen natürlicher hochalkalischer Grundwässer auf das Gestein untersucht.

Analogstudien

Die Sicherheit geologischer Lager muss über sehr lange Zeiträume gewährleistet sein und durch Sicherheitsanalysen erwiesen werden. Grundlage für diese Analysen sind genügende Kenntnisse über das Verhalten der Lagersysteme, die man unter anderem auch durch Analogstudien erhält. Diese beruhen darauf, dass es in der Natur ähnliche Prozesse wie in einem geologischen Tiefenlager gibt. Im Gegensatz zu kurzfristigen Laborexperimenten können hier Prozesse studiert werden, welche über Tausende von Jahren stattgefunden haben.

durch den Opalinuston beurteilen zu können. Es wurden weitere Sorptionsmessungen an Zement und Zementmineralien und Mitfällungsuntersuchungen durchgeführt. Diese Arbeiten dienen vor allem der Klärung der Rückhalteigenschaften der Zementbarriere für Radionuklide bei der geologischen Lagerung von LMA- und SMA-Abfällen.

Die Experimente zur Zersetzung von Cellulose in einem zementhaltigen Umfeld wurden mit der finanziellen Beteiligung von Nirex (Grossbritannien) und SKB (Schweden) weitergeführt.

Technische Barrieren

Die Arbeiten zu den technischen Barrieren sind praktisch alle im Rahmen von EU-Projekten (siehe Liste Seite 21) weitergeführt worden und betreffen folgende Themen: Technische Barrieren im Opalinuston (EU-Projekt EB) und in Granit (EU-Projekt FEBEX), Bentonit (EU-Projekt BENIPA), Gasfreisetzung (EU-Projekt GASNET), Langzeitverhalten von abgebrannten Brennelementen (EU-Projekt SFS) und verglastem hochaktivem Abfall (EU-Projekt

GLASTAB) sowie die Auswirkung von hyperalkalinen Wässern («Hoch-pH-Fahnen») auf Tonbarrieren (EU-Projekt ECOCLAY).

Analogstudien

Bei den Analogstudien lag der Schwerpunkt im Berichtsjahr wiederum auf dem Maqarin-Projekt in Jordanien, an welchem sich neben der Nagra auch die Andra (Frankreich), das CEA (Frankreich), die Nirex (Grossbritannien), die SKB (Schweden) sowie die JNC (Japan) beteiligen. In diesem Projekt wird der Einfluss von natürlichen, hochalkalischen Wässern auf geklüftete tonige Kalke untersucht; ein Analogon für die Auswirkung von Zementporenwässern auf das Wirtgestein im Umfeld eines SMA- oder LMA-Lagers.



Comet

Felslabors

Felslabor Grimsel (FLG)

Im Grimselgebiet betreibt die Nagra ein Felslabor in kristallinem Gestein. Seit über 15 Jahren ist das Felslabor ein Zentrum für internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Forschung für die sichere Lagerung radioaktiver Abfälle. An den derzeit laufenden Versuchsprogrammen beteiligen sich insgesamt 18 Partnerorganisationen aus 10 Ländern und zahlreiche Universitäten und Forschungsinstitute aus dem In- und Ausland. Die Europäische Union (EU) und das Bundesamt für Bildung und Wissenschaft (BBW) unterstützen das Projekt FEBEX.

Projekte der Phase V (1997 – 2004)

Im Jahr 2002 konnten wichtige Meilensteine der Untersuchungsphase V erreicht werden. Auf der Website www.grimsel.com sind die Ziele und der Hintergrund aller Projekte dargestellt. Sieben Projekte erstrecken sich über mehrere Jahre und beinhalten neben den eigentlichen Felduntersuchungen umfangreiche Labor- und Modellierungsarbeiten.

Im Projekt CRR (Abkürzungen siehe Kasten) wurden mit vielen Einzel- und

Laborversuchen die Auswirkungen von Kolloiden auf den Transport von Radionukliden durch die geologische Barriere untersucht. Die Feldarbeiten sind mit einem Hauptversuch im Sommer 2002 abgeschlossen worden. Im Projekt HPF werden die Ausbreitung von Zementwässern aus einem geologischen Lager, die Reaktionen mit dem Wirtgestein und der Einfluss auf die Rückhaltung beim Radionuklidtransport untersucht. Beim grossräumigen Einlagerungsversuch FEBEX begann man nach der 6-jährigen überwachten Heiz- und Aufsättigungsphase mit dem Teilausbau. Dies ermöglichte einen direkten Einblick in das technische Barrierensystem. Bei dem Grossversuch GMT steht die Bestimmung und Interpretation des Gastransportverhaltens durch die technischen Barrieren im Vordergrund. Noch im Dezember begann man mit den eigentlichen Gasmigrationsversuchen, die über einen Zeitraum von zirka acht Monaten weitergeführt werden. Im Versuch EFP wurden Kluftsysteme aus vorhandenen Bohrungen mit einer Vielfalt hydraulischer und geophysikalischer Methoden ausge-

lotet, um weitere Grundlagen für das «Upscaling» von hydrogeologischen Modellrechnungen zu schaffen. Die Feldversuche fanden im Sommer ihren Abschluss. Der Versuch GAM umfasste viele neuartige und innovative Messmethoden zur Charakterisierung der Fließwege von Wasser und Gasen im geklüfteten Gestein. In verschiedenen Versuchen werden neue Technologien für langfristige Überwachungsaufgaben in geologischen Tiefenlagern optimiert. Spezifisch ausgerichtet auf die Entwicklung und den Test neuer Messmethoden ist das Projekt FOM, in dem Lichtleitersysteme als Alternative zu konventionellen Sensoren getestet werden.

Phase VI (2003 – 2013)

Obwohl einige Projekte der Phase V noch bis 2004 laufen, wird die neue Untersuchungsphase schon jetzt intensiv vorbereitet. Im Mai 2002 fand ein internationaler Workshop mit Vertretern aus 11 Nationen statt, an dem das neue Konzept und die vorgesehenen Arbeitsschwerpunkte diskutiert wurden. Im Laufe des Jahres konnten einige Projektideen in Zusammenarbeit mit den Partnern zu

konkreten Versuchsvorschlägen ausgearbeitet werden. Die Phase VI wird auf die Durchführung von Projekten ausgerichtet, die das Verständnis der Barrierensysteme geologischer Tiefenlager weiter ausbauen. Genutzt werden soll auch weiterhin die Möglichkeit, das Transportverhalten von Radionukliden mit In-situ-Versuchen im FLG direkt zu überprüfen.

Felslabor Mont Terri (FMT)

Die Forschungsarbeiten im internationalen Felslabor Mont Terri bei St-Ursanne (Kanton Jura) laufen seit sieben Jahren. Das Projekt steht unter der Leitung des Bundesamtes für Wasser und Geologie (BWG), welches auch für den Betrieb des Labors verantwortlich zeichnet. Der Kanton Jura unterstützt und begleitet das Projekt mit einer «Commission de Suivi». Gesamthaft beteiligen sich 11 Organisationen aus sechs Ländern (Belgien, Deutschland, Frankreich, Japan, Schweiz und Spanien) an den umfangreichen Forschungsvorhaben, wobei auch die Europäische Union (EU) und das schweizerische Bundesamt für Bildung und Wissenschaft (BBW) verschiedene Projekte mitfinanzieren.

Projekte der Phase V im Felslabor Grimsel

CRR	Colloid and Radionuclide Retardation Retardation von Kolloiden und Radionuklide
CTN	Conclusions on the Tunnel Near-Field (desk study) Synthesearbeiten Stollennahfeld (keine Feldversuche)
EFP	Effective Parameters Effektive Parameter
FEBEX	Full-scale Engineered Barrier Experiment 1:1-Demonstrationsversuch des Einlagerungskonzepts für hochaktive Abfälle
FOM	Fibre-Optic Sensing Systems Operational Safety Monitoring Einsatz von Lichtleitersystemen
GAM	Gas Migration in Shear Zones Gasmigration in Scherzonen
GMT	Gas Migration Test in the EBS and Geosphere Gastransport durch technische Barrieren und angrenzendes Gestein
HPF	Hyperalkaline Plume in Fractured Rock Hoch-pH-Fahne in geklüftetem Gestein

Im Berichtsjahr war die Nagra an 13 von insgesamt 22 Versuchen beteiligt, wobei vier Versuche im Rahmen des fünften Forschungsprogramms der EU abgewickelt werden (Engineered Barrier Emplacement, Heater Experiment, Self-Sealing Experiment und Ventilation Experiment). Die vom BWG beantragte Bewilligung für die Phase 8 wurde vom Kanton Jura auf der Grundlage der vertraglichen Vereinbarungen erteilt; sie beinhaltet unter anderem die Verwendung von radioaktiven Markierstoffen (Radiotracer) für die Durchführung von Langzeit-Diffusionsversuchen im Opalinuston. Schwerpunkte der Arbeiten der Nagra im Mont Terri bildeten die Synthesearbeiten in den Fachgebieten Geochemie, Hydrogeologie (inkl. Stofftransport) und Felsmechanik. Diese Arbeiten ergänzen die Untersuchungen der Nagra zum Opalinuston im potenziellen Standortgebiet Zürcher Weinland.

Parallel zu den laufenden Arbeiten wurde Ende Jahr unter der Leitung des BWG in Zusammenarbeit mit den Projektpartnern und weiteren interessierten Kreisen die Entwicklung eines langfristigen Forschungsprogramms

für einen Zeitraum von fünf bis zehn Jahren begonnen. Aus mehreren Dutzend eingereichten Vorschlägen werden die Projektpartner im Jahr 2003 die für sie relevanten geowissenschaftlichen Fragestellungen auswählen und Experimentprogramme für die zukünftigen Projektphasen ausarbeiten.

Eine Übersicht über die laufenden Arbeiten kann auf der Website www.mont-terri.ch gefunden werden.



Comet

Im Auftrag der japanischen RWMC (Radioactive Waste Management Funding and Research Center) führt die Nagra im Felslabor Grimsel das Projekt GMT (Gas Migration Test) durch.

Dienstleistungen

Internationale Dienstleistungen und Projekte

Die 30-jährige Erfahrung der Nagra hat sich für andere nationale Entsorgungsprogramme sowie für technische Anwendungen ausserhalb des nuklearen Gebiets als nützlich erwiesen. Dies gibt der Nagra die Möglichkeit, verschiedene Organisationen im Ausland (v. a. in Fernost) zu beraten und mit zielgerichteten Forschungs- und Entwicklungsaufgaben zu unterstützen. Partner unseres Schweizer Netzwerkes wie zum Beispiel das Paul Scherrer Institut (PSI) und die Universität Bern sind an diesen Arbeiten beteiligt. Das Felslabor Grimsel dient als Schwerpunkt für internationale Projektarbeiten.

Der grösste Teil der direkten Auftragsarbeiten stammte im Jahr 2002 aus Japan, wobei viele Projekte zusammen mit der Partnerorganisation Obayashi Corporation ausgeführt wurden. Diese Aktivitäten werden durch gemeinsame Projekte im Rahmen der verschiedenen bilateralen Zusammenarbeitsabkommen mit Criepi, JNC, JNFL, Numo und RWMC ergänzt (Abk. vgl. Seite 42). Die Themen von Workshops waren

unter anderem das Informationsmanagement im Bereich Standortcharakterisierung, die Entwicklung von Konzepten für HAA-Lager, die Benutzung von «Multi-Attribute-Analysis» beim Standortvergleich sowie die Charakterisierung und Prognostizierbarkeit von tektonischen Prozessen. Auch werden Projekte über den heutigen Stand in spezifischen aktuellen Wissensgebieten durchgeführt, wie zum Beispiel die Anwendung von Naturanaloga.

Die von der Numo eingeleitete Suche nach freiwilligen Standorten («volunteer sites») für ein HAA-Lager führt zu besonderen technischen Herausforderungen, denen möglicherweise durch die Anpassung bestehender Designs oder durch die Entwicklung alternativer Lagerkonzepte entsprochen werden kann. Die Resultate und die Erfahrung der Nagra sind hier gefragt. Ein weiteres Projekt ist die Beurteilung der Durchführbarkeit und der Sicherheit von Fernbedienungsverfahren («remote handling»). Bei diesen Studien liegt der Schwerpunkt auf der Qualitätssicherung beim Einbau des Systems der technischen Barrieren.

Ein wichtiger Aspekt der allgemeinen Forschungsaktivitäten ist die Unterstützung des JNC bei seinem Felslaborprogramm, das die gleichzeitige Entwicklung von zwei unterirdischen Tiefenlabors vorsieht (Mizunami in Kristallingestein und Horonobe in Sedimentgestein). Auch andere Projekte mit JNC werden weitergeführt, zum Beispiel die Erstellung von Abfallinventaren, Analogstudien in Tono und Maqarin, Studien zur Endlagerung von langlebigen mittelaktiven Abfällen sowie die gemeinsame Entwicklung von geochemischen Datenbasen.

Innerhalb Europas hat die Nagra diverse kleinere Projekte für nukleare Entsorgungsorganisationen in Deutschland, Italien, Schweden, Grossbritannien und der Slowakei durchgeführt. Die im Februar 2002 gegründete «Association for Regional and International Underground Storage» (ARIUS) wurde auf dem Gebiet der Dokumentation unterstützt. Das geowissenschaftliche Know-how der Nagra wurde auch bei nicht-nuklearen Projekten in Österreich und der Schweiz angewendet.

Auftragsarbeiten für Genossenschafter

Die Erdbeben-Gefährdungsstudie PEGASOS für die schweizerischen KKW-Standorte wurde gemäss Projektplan weitergeführt. Der methodische Ansatz sieht vor, dass bei der PSHA (Probabilistic Seismic Hazard Analysis) die Eingabedaten von Experten und Expertengruppen bereitgestellt werden, die die Aufgabe haben, das gesamte Meinungsspektrum der Fachwelt zu erfassen. Im Berichtsjahr wurden Modelle der seismischen Quellen, der Abminderung (Abschwächung der seismischen Energie mit der Entfernung von der Quelle) und der Standorteffekte (Verstärkung oder Abschwächung als Folge der oberflächennahen Geologie) erarbeitet. Die Unsicherheiten werden quantitativ durch Parameterverteilungen oder multiple Alternativen erfasst. An Workshops wurden die Experten methodisch auf ihre Aufgabe vorbereitet bevor sie, gestützt auf eine umfangreiche Projektdatenbasis und zahlreiche Studien, ihre Modelle stufenweise in einer ersten Fassungs fertigstellen konnten. Erste Sensitivitätsrechnungen zu Beginn des Jahres 2003 werden zeigen, in

welchem Masse sich die einzelnen Modellfestlegungen auf die seismische Gefährdung an den vier Standorten auswirken. Nach einer letzten Revisionsmöglichkeit werden die definitiven Eingangsdaten für die Gefährdungsrechnungen freigegeben werden.

Überprüfung der Endlagerkosten

Zur finanziellen Sicherung der Entsorgung werden durch die KKW-Betreiber Rückstellungen getätigt, deren Höhe aus den geschätzten Entsorgungskosten abgeleitet wird. Die Schätzung der Entsorgungskosten wurde letztmals 2001 überprüft und aktualisiert. Nach Wegfall des Wellenbergs als potenzieller Standort für ein SMA-Lager werden bei Vorliegen einer neuen Entsorgungsplanung die Kosten neu zu evaluieren sein. Eine erste Lagebeurteilung hat zum Schluss geführt, dass für einen neuen Standort nicht mit höheren Rückstellungen zu rechnen ist. Die früheren Phasen des Auswahlverfahrens für SMA-Standorte liegen heute annähernd zwei Jahrzehnte zurück. Für den notwendigen Neubeginn darf nicht einfach auf das damalige

Vorgehen zurückgegriffen werden, sondern es gilt, neue Erkenntnisse zu berücksichtigen. Dabei besteht Optimierungspotential durch die zielorientierte Anwendung der zwischenzeitlich erworbenen technischen Kenntnisse und Erfahrungen bei unverändert hohen Sicherheitsanforderungen.

Im Berichtsjahr hat die Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen (HSK) im Auftrag des «Kostenausschusses des Entsorgungsfonds» mit der Überprüfung der Kostenschätzung 2001 begonnen. Dazu hat die Nagra die notwendigen Unterlagen zur Verfügung gestellt.

Ausbau des ersten Erhitzers im FEBEX-Grossversuch im Felslabor Grimsel. Dieser Versuch wird als EU-Projekt unter der Leitung der spanischen Enresa (Empresa Nacional de Residuos Radiactivos) durchgeführt.



Comet

Internationale Zusammenarbeit

Im Rahmen der verschiedenen bilateralen Abkommen, welche zwischen der Nagra und ausländischen Organisationen bestehen, findet regelmässig ein Informationsaustausch statt. Mit einigen Partnern werden gemeinsame Projekte durchgeführt. Diese Projekte werden multilateral (z.B. im Rahmen von Felslaborprojekten) oder zusammen mit internationalen Organisationen (insbesondere NEA und EU) abgewickelt. Im Jahr 2002 wurden die gemeinsamen Forschungsarbeiten in den Felslabors Grimsel und Mont Terri in der Schweiz und Äspö in Schweden fortgesetzt, auch das Engagement verschiedener Nagra-Mitarbeiter im Felslabor Bure der Andra. Gemeinsame Laborprojekte (z. B. «GAMBIT» zur Gasmigration durch Bentonit) oder Modellentwicklungen wurden weitergeführt. Auch die Projekte im Rahmen der NEA zur Sorption und zur thermochemischen Datenbank wurden fortgesetzt. Die Beteiligung der Nagra an den Forschungsrahmenprogrammen der Europäischen Union hat sich zu einem wichtigen Teil der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten der Nagra entwickelt.

Über die vielseitigen spezifischen gemeinsamen Arbeiten hinaus ist die Nagra in verschiedenen Arbeitsgruppen der internationalen Organisation NEA/OECD vertreten.

Die Nagra ist auch Mitglied der EDRAM (International Association for Environmentally Safe Disposal of Radioactive Materials), in welcher sich die für die Entsorgung verantwortlichen Organisationen aus USA, Kanada, UK, Schweden, Finnland, Frankreich, Belgien, Deutschland, Spanien und Japan zusammengeschlossen haben. Ziel ist der Erfahrungsaustausch unter den Mitgliedern.

Wie in den Vorjahren hat die Nagra auch dieses Jahr an wichtigen Tagungen zum Thema Endlagerung teilgenommen, verschiedene Male wurden Vertreter der Nagra für diverse Vorträge eingeladen.

Die Nagra nahm auch im Jahre 2002 an der alljährlich stattfindenden Behördensitzung der «Deutsch-Schweizerischen Kommission für die Sicherheit kerntechnischer Einrichtungen» (DSK) teil (Arbeitsgruppe 4), die dieses Mal in der Schweiz stattfand.

nischer Einrichtungen» (DSK) teil (Arbeitsgruppe 4), die dieses Mal in der Schweiz stattfand.

Projektbezeichnung für die verschiedenen Projekte der Europäischen Union

BENIPA	Bentonite Barriers in Integrated Performance Assessments
COMPAS	Comparison of Alternative Waste Management Strategies for Long-lived Radioactive Wastes
CROP	Cluster Repository Project – A Basis for Evaluating and Developing Concepts of Final Repositories for High-Level Radioactive Waste
EB	Engineered Barrier Emplacement Experiment in Opalinus Clay
ECOCLAY-II	Effects of Cement on Clay Barrier Performance – Phase II
ESDRED	Development and Testing of Disposal Concepts and Technologies in Underground Research Laboratories
FEBEX-II	Full-Scale Engineered Barrier Experiment in Crystalline Host Rock – Phase II
GASNET	Gas Issues in Performance Assessment of Deep Repositories for Nuclear Waste
GEODISNET	Sustainable Integration of European Research in the Geological Disposal of Radioactive Waste
GLASTAB	Long-Term Behavior of Glass: Improving the Glass Source Term and Substantiating the Basic Hypotheses
HE	Heater Experiment: Rock and Bentonite Thermo-Hydro-Mechanical (THM) Processes in the Near Field
MODEX-REP	Elaboration of Hydromechanical Coupled Models by Interpretation of the Disturbances Observed During the Sinking of the Main Shaft of an Underground Laboratory in Eastern France
NET.EXCEL	Network of Excellence in Nuclear Waste Management
NF-PRO	Understanding and Physical and Numerical Modelling of the Key Processes in the Near-Field, and their Coupling, for Different Host Rocks and Repository Strategies
RETROCK	Treatment of Geosphere Retention Phenomena in Safety Assessments
SELFRACT	Fractures and Self-Healing Within the Excavation Disturbed Zone in Clays
SFS	Spent Fuel Stability under Repository Conditions
SPIN	Testing of Safety and Performance Indicators
TN on Monitoring	Thematic Network on the Role of Monitoring in a Phased Approach to Disposal
VE	Ventilation Experiment in Opalinus Clay



Beteiligung an Forschungsrahmenprogrammen der Europäischen Union (Euratom/ Kernspaltung)

Die Teilnahme an den Forschungsrahmenprogrammen der EU ermöglicht es der Nagra, das notwendige Fachwissen weiter auszubauen und wichtige Entwicklungen aktiv zu beeinflussen. Nicht zuletzt ist die internationale Zusammenarbeit auch für die Öffentlichkeitsarbeit von Bedeutung, weil hier gezeigt wird, dass die eigenen Arbeiten im Einklang mit den Ergebnissen anderer Länder stehen und dem aktuellen Stand von Technik und Wissenschaft entsprechen.

Die geltenden vertraglichen Bestimmungen zwischen der Schweiz und der EU legen fest, dass schweizerische Projektpartner ihre Förderbeiträge anstelle von der Europäischen Kommission vom schweizerischen Bundesamt für Bildung und Wissenschaft (BBW) erhalten.

Fünftes Forschungsrahmenprogramm (1998 – 2002)

Das Projekt SPIN (Testing of Safety and Performance Indicators) wurde

per Ende Oktober 2002 mit der Übergabe des Schlussberichtes an die EU-Kommission als erstes Projekt mit Beteiligung der Nagra im fünften Forschungsrahmenprogramm termingerecht abgeschlossen. Die Vertragsverhandlungen zwischen den Projektpartnern (inkl. Nagra) und der EU-Kommission für das letzte der eingereichten Projekte (NET.EXCEL, «Network of Excellence in Nuclear Waste Management») wurde erfolgreich abgeschlossen.

Sechstes Forschungsrahmenprogramm (2002 – 2006)

Gestützt auf die Ausschreibung und das Arbeitsprogramm 2003 haben die europäischen Endlagerorganisationen unter Beteiligung der Nagra beschlossen, die folgenden «Interessensbekundungen» zu verbindlichen Projektvorschlägen auszuarbeiten und bei der EU-Kommission einzureichen:

- GEODISNET, «Sustainable Integration of European Research in the Geological Disposal of Radioactive waste», (Network of Excellence, Koordinator SKB, Schweden),
- NF-PRO, «Understanding and Physical and Numerical Modelling

of the Key Processes in the Near-Field, and their Coupling, for Different Host Rocks and Repository Strategies», (Integrated Project, Koordinator SCK•CEN, Belgien),

- ESDRED, «Development and Testing of Disposal Concepts and Technologies in Underground Research Laboratories», (Integrated Project, Koordinator Andra, Frankreich).

Die Planung und Vorbereitung der Projektvorschläge wurde unter der Leitung der jeweiligen Koordinatoren durch die beteiligten Organisationen bereits Ende des Berichtsjahres begonnen.

Mit verschiedenen Partnern wurde das Konzept zur Schaffung eines europäischen Ausbildungszentrums in der Schweiz zur Lagerung radioaktiver Abfälle diskutiert. Im Jahr 2003 soll eine entsprechende Organisation gegründet werden.



Comet

Im Felslabor Grimsel werden von Juni bis Oktober Gruppenführungen angeboten. Im Jahr 2002 konnte die Nagra 1800 Personen empfangen.



Nagra

Wichtige Schritte zur sicheren Entsorgung der radioaktiven Abfälle sind bereits erreicht! Dies war die Botschaft der 2002 durchgeführten Informations-Tour in verschiedenen Schweizer Städten.

Öffentlichkeitsarbeiten

Im Berichtsjahr wurde der Information der breiten Öffentlichkeit und dem Dialog mit beteiligten Organisationen und regional betroffenen Bevölkerungsgruppen erneut grosse Bedeutung beigemessen.

Informations-Tour 2002

Mit einer mobilen Ausstellung besuchte die Nagra im Jahr 2002 die Städte Bern, Zürich, Basel, Sankt Gallen, Winterthur, Lausanne und Genf. Mit einfachen Botschaften wurde aufgezeigt, dass wichtige Schritte zur sicheren Entsorgung radioaktiver Abfälle bereits realisiert sind. Das Medieninteresse wurde durch Pressekonferenzen geweckt, an der auch Vertreter aus Politik und Energiewirtschaft und Behördenmitglieder mitwirkten.

Besichtigungen, Ausstellungen

Die Nagra zeigte ihre Arbeiten und Projekte an Gewerbeausstellungen in Schaffhausen und Rheinau. Mitarbeiter der Nagra waren auch im Einsatz für die Abstimmungskampagne in Nidwalden und bei Besuchstagen im Felslabor Grimsel, zu welchen die GNW eingeladen hatte. Felslabors sind geeignete Orte, um Schulen,

Vereinen, Behörden oder Journalisten den hohen Stand des Fachwissens für eine sichere Entsorgung zu demonstrieren. Im Felslabor Grimsel wurden 1'800 Besucher empfangen. Im Felslabor Mont Terri, wo die Nagra als Forschungspartner beteiligt ist, wurden rund 200 Besucher im Namen der Nagra begrüsst.

Im April und Mai 2002 wurden wiederum zwei Informationsreisen für Politiker und Behördenmitglieder nach Schweden und Finnland durchgeführt, wo seit vielen Jahren Endlager für radioaktive Abfälle in Betrieb sind.

Informations- und Auskunftsstelle, Unterrichtsmaterial

Im Jahr 2002 wurden zu wichtigen Ereignissen Medienmitteilungen herausgegeben. In Fachzeitschriften für Umwelt, Bautechnik, Ausbildung oder Verwaltung wurden verschiedene Artikel und Inserate platziert oder auch Broschüren beigelegt. Mitarbeiter der Nagra stellten sich wiederum für Fachkurse an Hochschulen und für Journalisten oder für Präsentationen bei interessierten Vereinen oder Schulen zur Verfügung.

Täglich erhält die Nagra Anfragen nach geeigneten Unterlagen und Messgeräten für Unterricht, Vorträge oder Projektarbeiten. Die Messgeräte, darunter vier Experimentierkoffer und rund 40 handliche Geiger-Müller-Zählrohre, waren ständig ausgeliehen. Eigene Anleitungen und reiches Bildmaterial ergänzen den Gebrauch der Leihgeräte.

Informationsschriften und elektronische Medien (vgl. Seite 41)

Im Jahr 2002 sind zwei Ausgaben von «nagra News» erschienen. In der technisch-wissenschaftlichen Reihe «nagra Bulletin» wurde ein Heft über die Felslabors veröffentlicht. Im Dezember wurde die Einreichung des Entsorgungsnachweises mit der Herausgabe eines 24-seitigen zusammenfassenden Überblicks über das Projekt Opalinuston begleitet.

Das Video über Naturaloga «Spuren der Zukunft» wurde neu auch als DVD aufbereitet. Eine DVD über das Anlagen- und Betriebskonzept für ein geologisches Tiefenlager im Opalinuston ist in Bearbeitung und wird Anfang 2003 erscheinen.

Im Berichtsjahr wurde die Website der Nagra (www.nagra.ch) neu gestaltet und thematisch ergänzt. Ende Jahr wurde die Site ins Französische übersetzt, zusätzlich zu den Sprachen Deutsch und Englisch.

Dokumentationszentrum und Übersetzungsdienst

Die Nagra unterhält ein Dokumentationszentrum (Info-Centre), das mit vielen Bibliotheken und Organisationen zusammenarbeitet. Zu den wichtigsten Aufgaben gehören die Führung der Fachbibliothek, Archivierung von Projektdokumentationen und Literaturrecherchen. Durch die Betreuung des Intranets stellt das Dokumentationszentrum den Informationsfluss innerhalb der Nagra sicher.

Im Berichtsjahr wurden zahlreiche Übersetzungen erstellt für eigene Publikationen (Periodika, Broschüren, Website etc.). Zudem wurden vor allem für japanische Organisationen verschiedene Übersetzungen und umfangreiche Berichte im Auftragsverhältnis bearbeitet und Lektorarbeiten durchgeführt.

Organisation und Trägerschaft



Das Führungsteam mit Markus Fritschi, Harald Maxeiner, Ian McKinley, Piet Zuidema und Hans Issler.

Verwaltung und Geschäftsstelle

Verwaltung

Am 20. Juni 2002 fand in Olten die ordentliche Generalversammlung der Nagra statt. Die Genossenschafter genehmigten den Jahresbericht und die Jahresrechnung 2001. Die Gesamtaufwendungen von 30 Mio. Franken teilen sich wie folgt auf: 2,3 Mio. Franken für die Genossenschaft für nukleare Entsorgung Wellenberg (GNW), 6,2 Mio. Franken für Aufträge Dritter und 3,1 Mio. Franken für Dienstleistungen für einzelne Genossenschafter. Netto ergab sich für die Genossenschafter ein Aufwand von 18,4 Mio. Franken für das Geschäftsjahr 2001.

Auf den Zeitpunkt der Generalversammlung hat Herr Gisbert Straub (BKW FMB Energie AG) seinen Rücktritt bekanntgegeben. Als neuer Vertreter der BKW wurde Herr Hermann Ineichen gewählt. Herr G. Straub wurde 1997 in die Verwaltung gewählt. Sein aktiver Einsatz für den Fortgang der Arbeiten wurde verdankt.

Die Genossenschafter haben einer Anpassung des Kostenverteilungsschlüssels zugestimmt. Dieser wurde unter

Berücksichtigung der Veränderung der thermischen Leistung des Werkes Leibstadt auf den 1. Januar 2003 neu festgelegt.

In Mellingen (AG) konnte eine den Bedürfnissen der Nagra entsprechende Lagerhalle für umfangreiches Bohrkernmaterial, Bohrstelleneinrichtungen und Ausstellungsmaterial erworben werden.

Die Verwaltung bewilligte an der Sitzung vom 4. Dezember 2002 einen Rahmenkredit für die Forschungs- und Projektierungsarbeiten im Jahr 2003 von 19,8 Mio. Franken.

Zur Behandlung der laufenden Geschäfte hielt die Verwaltung vier Sitzungen ab. Wichtige Sachfragen wurden in den Kommissionen beraten (Technischer Ausschuss, Kommission für Rechtsfragen, Finanzkommission und Kommission für Information).

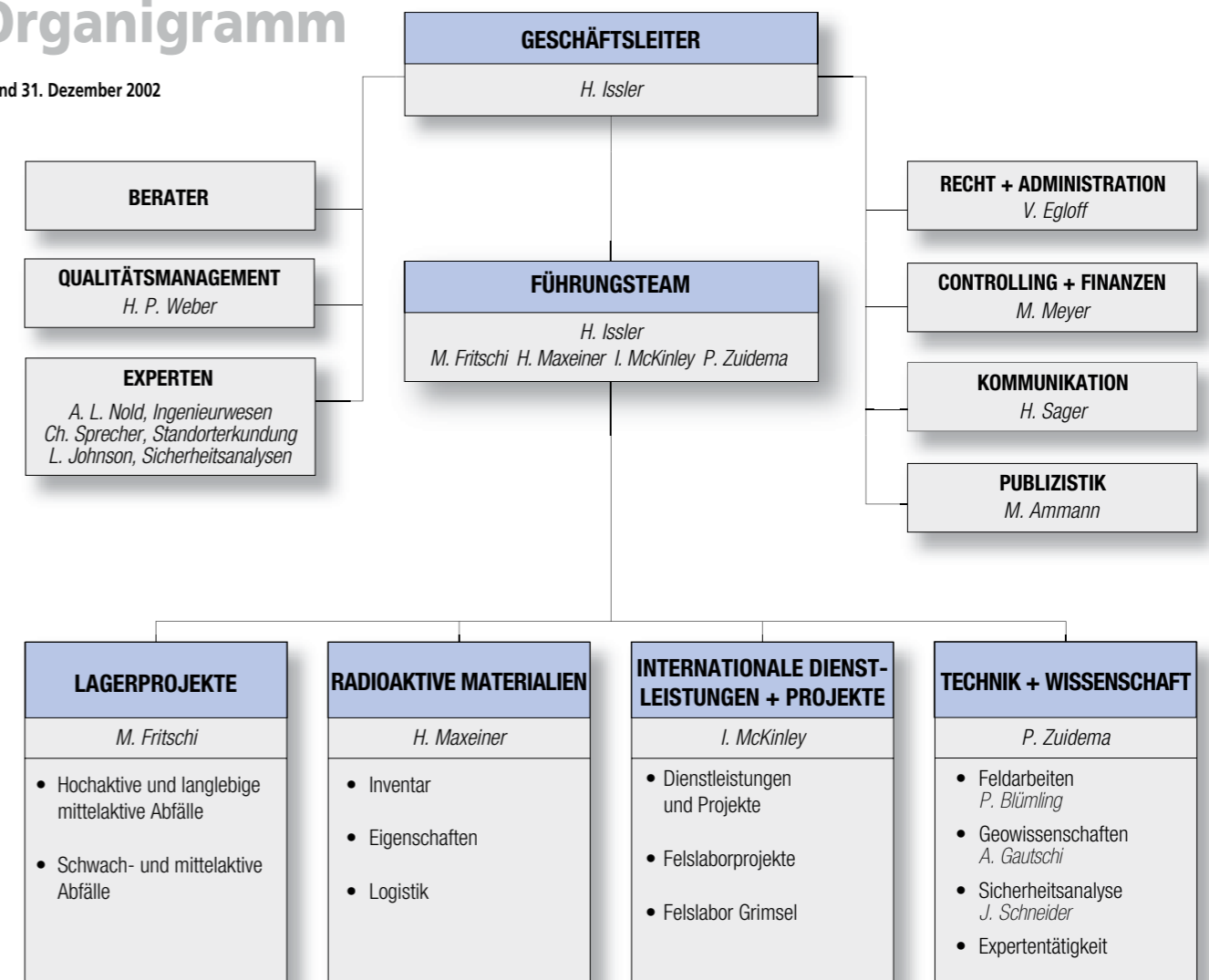
Geschäftsstelle

Ende des Jahres 2002 waren bei der Geschäftsstelle 69 Personen angestellt, dies entspricht 63,1 Vollzeitstellen (Vorjahr 62). Zusätzlich sind 17 Personen – entsprechend 8 Vollzeitstellen wie im Vorjahr – als Berater, Teilzeitmitarbeiter, Aushilfen und Praktikanten angestellt. Zurzeit sind drei Personen in das Projektteam GNW delegiert. Ein Grossteil der Arbeiten wird in Zusammenarbeit mit Forschungsinstituten, Hochschulen, Geologie- und Ingenieurbüros sowie auch mit den Genossenschaftern der Nagra abgewickelt.

Dr. Emil Kowalski ging per Ende 2002 in Pension. Seine grossen Verdienste auf dem Gebiet der nuklearen Entsorgung wurden verdankt.

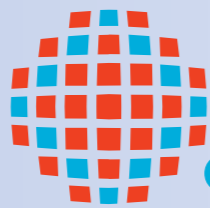
Organigramm

Stand 31. Dezember 2002

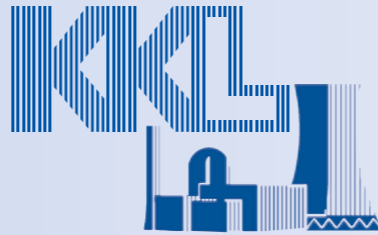




Kernkraftwerk



Gösgen



NOK



Die Genossenschafter der Nagra.



Stand 31. Dezember 2002

Genossenschafter und Verwaltung

Genossenschafter

Schweizerische Eidgenossenschaft
Bern

BKW FMB Energie AG
Bern

Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG
Däniken

Kernkraftwerk Leibstadt AG
Leibstadt

Nordostschweizerische Kraftwerke
Baden

Energie Ouest Suisse
Lausanne

Verwaltung

(Amtsdauer 2000–2003)

Hans Issler
Präsident
Nagra

Hans Rudolf Gubser
Vizepräsident,
Nordostschweizerische Kraftwerke

Gisbert Straub
BKW FMB Energie AG
(bis 20. Juni 2002)

Hermann Ineichen
BKW FMB Energie AG
(ab 20. Juni 2002)

Dr. Hans Fuchs
Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG

Dr. Bernard Michaud
Bundesamt für Gesundheit,
Vertreter des Bundes

Hans Achermann
Kernkraftwerk Leibstadt AG

Jean-Louis Pfaeffli
Energie Ouest Suisse

Technischer Ausschuss

Dr. Hans Fuchs
Vorsitz
Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG

Dr. Jörg Hadermann
Paul Scherrer Institut

Dr. Heinrich Patak
Kernkraftwerk Leibstadt AG

Dr. Marcel Lips
Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG

Jean-Louis Pfaeffli
Energie Ouest Suisse

Dr. Anton von Gunten
BKW FMB Energie AG

Herbert Bay
Nordostschweizerische Kraftwerke

Dr. Piet Zuidema
Nagra

Kommissionen

Finanzkommission

Peter Enderli
Vorsitz
Nordostschweizerische Kraftwerke
(bis 20. Juni 2002)

Thomas Schärer
Vorsitz
Nordostschweizerische Kraftwerke
(ab 20. Juni 2002)

Kurt Bachmann
Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG

Erich Keller
Bundesamt für Energie

Thomas Gysel
Kernkraftwerk Leibstadt AG

Christian Sahli
BKW FMB Energie AG

Marc Meyer
Nagra

Kommission für Rechtsfragen

Dr. Jürg Marti
Vorsitz
Kernkraftwerk Leibstadt AG

Peter Dubach
BKW FMB Energie AG

Franco Gaffuri
Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG

Dr. Olivier Robert
Nordostschweizerische Kraftwerke

Martin de Techtermann
Energie Ouest Suisse

Valentin Egloff
Nagra

Kommission für Information

Dr. Hans Fuchs
Vorsitz
Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG

Dr. Jean-François Dupont
Energie Ouest Suisse

Leo Erne
Kernkraftwerk Leibstadt AG

Urs Peter Stebler
BKW FMB Energie AG

Rolf Schmid
Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG

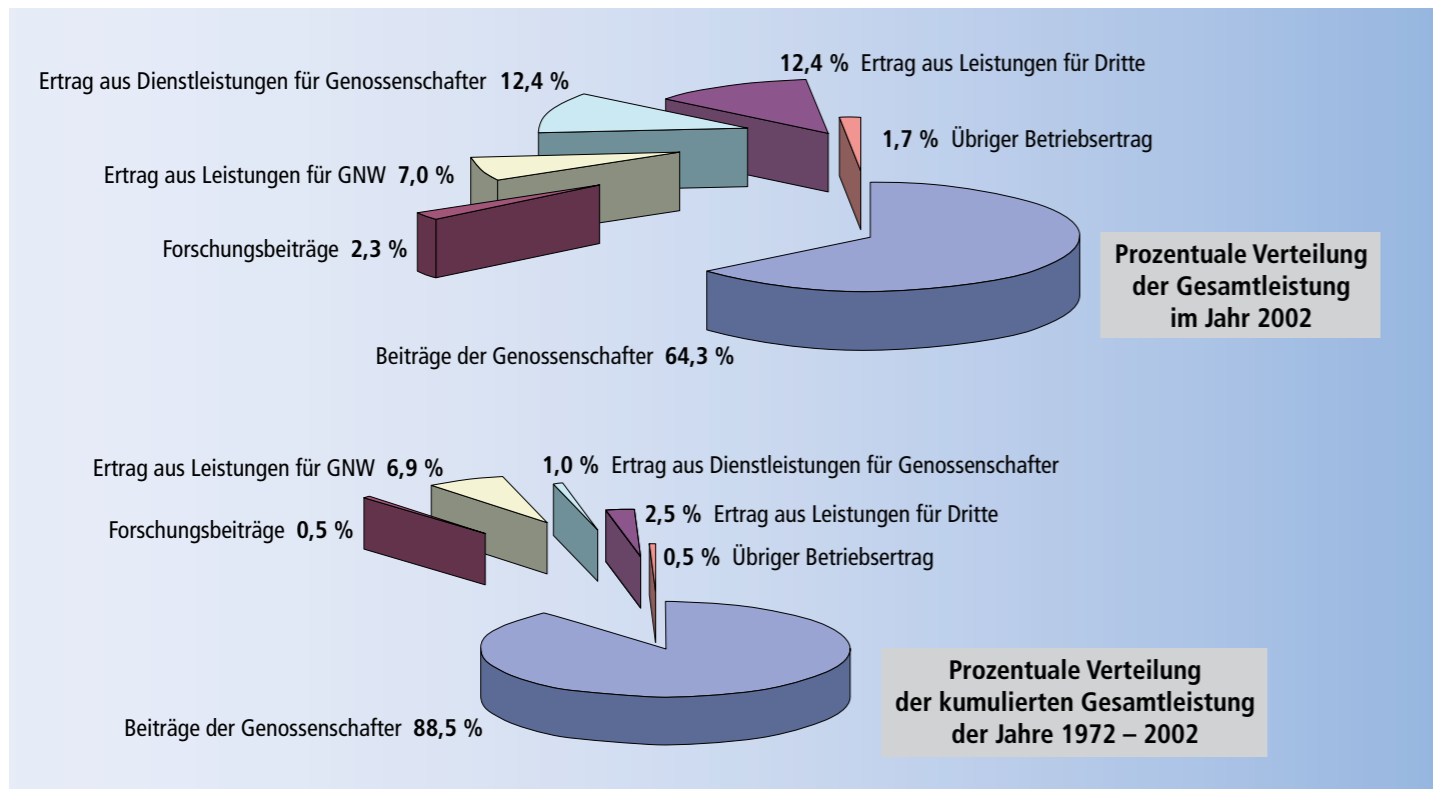
Verena Martignier
Axpo und Nordostschweizerische
Kraftwerke

Heinz Sager
Nagra

Kontrollstelle

PricewaterhouseCoopers AG, Zürich





Kommentar zum Jahresabschluss

Im Berichtsjahr nahm die Gesamtleistung der Nagra gegenüber dem Vorjahr um 2,6 Mio. CHF auf 34,5 Mio. CHF zu. Die Beiträge der Genossenschafter stiegen um 5,8 Mio. CHF auf 22,2 Mio. CHF.

Der übrige Betriebsertrag nahm im Berichtsjahr um 2,5 Mio. CHF auf 0,6 Mio. CHF ab. Die Abnahme ist vor allem auf einen einmaligen Zahlungseingang im Vorjahr von 1,9 Mio. CHF aus Rückforderungen zurückzuführen.

Die Erträge aus Lieferungen und Leistungen nahmen unter Einbezug der Aufträge in Arbeit um 0,8 Mio. CHF auf 11,7 Mio. CHF ab. Diese Reduktion ist vor allem auf die folgenden Einflüsse zurückzuführen:

- Die Forschungs- und Partnerbeiträge nahmen gegenüber dem Vorjahr um 0,5 Mio. CHF auf 0,8 Mio. CHF ab.
- Die Leistungen an die GNW erhöhten sich um 0,2 Mio. CHF auf 2,4 Mio. CHF.
- Für direkte Aufträge der Genossenschafter konnten 0,9 Mio. CHF zusätzliche Leistungen erbracht werden. Von insgesamt 4,3 Mio. CHF entfallen allein 3,5 Mio. CHF auf das Projekt PEGASOS.

- Unter Einbezug der Aufträge in Arbeit reduzierten sich die Leistungen an übrige Dritte gegenüber dem Vorjahr um 1,3 Mio. auf 4,3 Mio. CHF.

Der Gesamtaufwand erhöhte sich insgesamt um rund 2,6 Mio. CHF. Die ausgewiesenen Fremdleistungen stiegen um 0,2 Mio. CHF auf 15,9 Mio. CHF. Die Personalkosten erhöhten sich gegenüber dem Vorjahr um rund 0,5 Mio. CHF oder 4 Prozent.

Weitere Informationen zu ausgewählten Positionen finden sich im Anhang zur Jahresrechnung.

Wettingen, 14. April 2003

Hans Issler, Präsident

(p. m. = pro memoria)

Aktiven

	2002 CHF	2001 CHF	Ziffer im Anhang
Flüssige Mittel	2 559 554	2 831 919	1
Forderungen aus Lieferungen und Leistungen	4 984 429	4 194 526	2
Übrige Forderungen	17 664	283 512	
Aufträge in Arbeit	2 158 231	2 705 551	3
Aktive Rechnungsabgrenzung	15 104	–	
Total Umlaufvermögen	9 734 982	10 015 508	
Büroeinrichtungen Geschäftsstelle	38 000	63 000	
Büroeinrichtungen Aussenstellen	p.m.	p.m.	
Fahrzeuge	46 000	12 000	
Bohrstelleneinrichtungen	p.m.	p.m.	
Grundstücke und Gebäude	2 727 772	903 379	
Total Anlagevermögen	2 811 772	978 379	4
Total Aktiven	12 546 754	10 993 887	
Passiven			
Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen	4 928 315	3 834 392	5
Vorauszahlungen	893 836	467 241	3
Übrige Verbindlichkeiten	33 242	87 178	
Passive Rechnungsabgrenzung	4 997 435	5 121 379	6
Rückstellungen	1 573 926	1 363 697	
Total Fremdkapital	12 426 754	10 873 887	
Genossenschaftskapital	120 000	120 000	
Total Eigenkapital	120 000	120 000	
Total Passiven	12 546 754	10 993 887	

Betriebsrechnung 2002

	2002 CHF	2001 CHF	Ziffer im Anhang
Gesamtleistung			
Verwaltungskostenbeiträge	600 000	600 000	
Beiträge für Projektaufwendungen	26 331 386	20 711 271	
Ausgleich Ertrags-/ Aufwandüberschuss	-4 765 413	-4 963 633	
Total Beiträge der Genossenschafter	22 165 973	16 347 638	7
Forschungsbeiträge	788 575	1 263 002	
Ertrag aus Leistungen für GNW	2 399 123	2 211 354	
Ertrag übrige Dienstleistungen an Genossenschafter	4 256 341	3 375 606	
Ertrag aus Leistungen für Dritte	4 808 530	4 278 330	
Total Erträge aus Lieferungen und Leistungen	12 252 569	11 128 292	8
Bestandesveränderungen der Aufträge in Arbeit	-547 320	1 350 964	3
Übriger Betriebsertrag	579 866	3 051 090	9
Gesamtleistung	34 451 088	31 877 984	
Gesamtaufwand			
Fremdleistungen	15 893 880	15 699 414	10
Personalaufwand	10 952 499	10 486 599	
Abschreibungen	41 232	43 765	
Übriger Betriebsaufwand	7 417 170	5 723 431	11
Betriebsaufwand	34 304 781	31 953 209	
Betriebsergebnis vor Zinsen und Steuern	146 307	-75 225	
Finanzertrag	47 745	111 001	
Finanzaufwand	-92 839	-34 637	
Steuern	-101 213	-1 139	
Gesamtaufwand	34 451 088	31 877 984	

Mittelflussrechnung 2002

	2002 CHF	2001 CHF	Ziffer im Anhang
Veränderung der Flüssigen Mittel			
Forschungsbeiträge	788 575	1 263 002	
Ertrag aus Leistungen für GNW	2 399 123	2 211 354	
Ertrag übrige Dienstleistungen an Genossenschafter	4 256 341	3 375 606	
Ertrag aus Leistungen für Dritte	4 808 530	4 278 330	
Bestandesveränderungen der Aufträge in Arbeit	-547 320	1 350 964	
Erträge aus Lieferungen und Leistungen inklusive Bestandesänderung der Aufträge in Arbeit	11 705 249	12 479 256	8
Übriger Betriebsertrag	579 866	3 051 090	9
Total Erträge	12 285 115	15 530 346	
Beiträge der Genossenschafter	22 165 973	16 347 638	7
Gesamtleistung	34 451 088	31 877 984	
Fremdleistungen	-15 893 880	-15 699 414	10
Personalaufwand	-10 952 499	-10 486 599	
Übriger Betriebsaufwand	-7 417 170	-5 723 431	11
Finanzergebnis, Steuern	-146 307	75 225	
Gesamtaufwand (ohne Abschreibungen)	-34 409 856	-31 834 219	
Cashflow	41 232	43 765	4
Veränderung der Forderungen	-524 055	-1 293 599	2
Veränderung Aufträge in Arbeit	547 320	-1 350 964	3
Veränderung Aktive Rechnungsabgrenzung	-15 104	550 000	
Veränderung Verbindlichkeiten	1 466 582	-1 272 694	3, 5
Veränderung Kurzfristige Bankschulden	-	-	
Veränderung Passive Rechnungsabgrenzung	-123 944	3 359 071	6
Veränderung Rückstellungen	210 229	83 276	
Mittelfluss aus Unternehmenstätigkeit	1 602 260	118 855	
Investitionen in Sachanlagen	-1 874 625	-10 765	4
Mittelfluss aus Investitionstätigkeit	-1 874 625	-10 765	
Veränderung Genossenschaftskapital	-	-	
Mittelfluss aus Finanzierungstätigkeit	-	-	
Veränderung der Flüssigen Mittel	-272 365	108 090	1

Kumulierte Rechnung

(Beiträge der Genossenschafter
und Beitragsverwendung seit Gründung
der Nagra im Jahr 1972)

	Stand 31.12.2001 CHF	Zugang 2002 CHF	Stand 31.12.2002 CHF	Ziffer im Anhang
Gesamtleistung				
Verwaltungskostenbeiträge	80 120 000	600 000	80 720 000	
Schweizerische Eidgenossenschaft	21 318 428	781 737	22 100 165	
BKW FMB Energie AG	73 022 281	2 287 105	75 309 386	
Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG	207 428 996	6 258 773	213 687 769	
Kernkraftwerk Leibstadt AG	223 610 693	7 328 332	230 939 025	
Nordostschweizerische Kraftwerke AG	161 890 779	4 711 806	166 602 585	
Beiträge für Projektaufwendungen	687 271 177	21 367 753	708 638 930	
Von den Genossenschaftern noch zu deckende Projektaufwendungen	–	–	–	
Vorauszahlungen der Genossenschafter für Projektaufwendungen	-4 963 633	198 220	4 765 413	
Ausgleich Ertrags- /Aufwandüberschuss	-4 963 633	198 220	-4 765 413	
Total Beiträge der Genossenschafter	762 427 544	22 165 973	784 593 517	12
Forschungsbeiträge	4 023 631	788 575	4 812 206	
Ertrag aus Leistungen für GNW	58 661 176	2 399 123	61 060 299	
Ertrag übrige Dienstleistungen an Genossenschafter	4 949 381	4 256 341	9 205 722	
Ertrag aus Leistungen für Dritte	14 893 130	4 808 530	19 701 660	
Total Erträge aus Lieferungen und Leistungen	82 527 318	12 252 569	94 779 887	13
Bestandesveränderungen der Aufträge in Arbeit	2 705 550	-547 320	2 158 230	14
Übriger Betriebsertrag	4 125 763	579 866	4 705 629	15
Gesamtleistung der kumulierten Rechnung	851 786 175	34 451 088	886 237 263	

	Stand 31.12.2001 CHF	Zugang 2002 CHF	Stand 31.12.2002 CHF	Ziffer im Anhang
Gesamtaufwand				
Verwaltungskosten	70 313 378	600 000	70 913 378	
Allgemeine Projektaufwendungen, Beiträge	9 806 622	-	9 806 622	
Verwaltungs- und allgemeine Projektaufwendungen	80 120 000	600 000	80 720 000	
Standortunabhängige Arbeiten	156 356 521	8 142 267	164 498 788	
Anlagenplanung und Projektierung (Lagerkonzepte)	17 886 190	530 260	18 416 450	
Geologische Untersuchungen zur Standortermittlung	396 080 933	6 131 679	402 212 612	
Experimentelle Untersuchungen (Felslabors)	67 541 637	2 603 645	70 145 282	
Öffentlichkeitsarbeiten, Dokumentation	50 932 977	5 050 161	55 983 138	
Projektbezogene Aufwendungen	688 798 258	22 458 012	711 256 270	16
Total Verwaltungs-, allgemeine und projektbezogene Aufwendungen	768 918 258	23 058 012	791 976 270	
Projektaufwendungen für GNW	58 051 623	2 607 133	60 658 756	
Projektaufwendungen für Genossenschafter	5 080 895	4 387 520	9 468 415	
Projektaufwendungen für Dritte	19 735 399	4 398 423	24 133 822	
Projektbezogene Aufwendungen aus Lieferungen und Leistungen	82 867 917	11 393 076	94 260 993	17
Gesamtaufwand der kumulierten Rechnung	851 786 175	34 451 088	886 237 263	
Aufwand nach Lagerprojekten				
Projekt für schwach- und mittelaktive Abfälle	260 058 934	5 225 644	265 284 578	
Projekt für hochaktive Abfälle	428 739 324	17 232 368	445 971 692	
Projekt Wellenberg	58 051 623	2 607 133	60 658 756	
Aufwand der kumulierten Rechnung nach Lagerprojekten	746 849 881	25 065 145	771 915 026	18



Die Schweiz hat radioaktiven Abfall.
Wir kümmern uns darum.

NAGRA. Wer sonst.

Erläuterungen zur Jahresrechnung

1 Flüssige Mittel

- Die Flüssigen Mittel haben gegenüber dem Vorjahr um 0,3 Mio. CHF abgenommen. Per 31. Dezember 2002 bestanden keine Festgeldanlagen.

2 Forderungen aus Lieferungen und Leistungen

- Die Forderungen aus Lieferungen und Leistungen haben im Berichtsjahr um insgesamt 0,8 Mio. auf 5,0 Mio. CHF zugenommen.
- Die Forderungen aus Lieferungen und Leistungen gegenüber Dritten haben um 0,5 Mio. CHF auf 1,8 Mio. CHF abgenommen. Grösster Einzelschuldner ist wiederum die GNW (Genossenschaft für nukleare Entsorgung Wellenberg) mit 1,2 Mio. CHF (Vorjahr 1,8 Mio. CHF).
- Weiter sind in dieser Position Forderungen gegenüber Genossenschaftern im Umfang von 3,2 Mio. CHF (Vorjahr 1,9 Mio. CHF) enthalten. Davon betrifft die grösste Forderung die Kernkraftwerk Leibstadt AG mit 1,9 Mio. CHF.

3 Aufträge in Arbeit

- Die Aufträge in Arbeit für Dritte haben gegenüber dem Vorjahr um 0,5 Mio. CHF auf 2,2 Mio. CHF abgenommen.
- Die passivierten Vorauszahlungen für Aufträge in Arbeit betragen neu 0,9 Mio. CHF.
- Die aktivierten Aufträge in Arbeit resultieren ausschliesslich aus Aufträgen von Dritten.

4 Anlagevermögen

- Ende Berichtsjahr wurde als Ersatz für die bis Mitte kommenden Jahres gemietete Lagerhalle eine geeignete Liegenschaft in Mellingen für 1,8 Mio. CHF ersteigert.
- Das sonstige Anlagevermögen hat geringfügig zugenommen, was einerseits auf die Anschaffung eines Ersatzfahrzeuges und eines Transportanhängers; andererseits auf Abschreibungen zurückzuführen ist.
- Im Berichtsjahr wurden sonst keine Anlagenzugänge aktiviert. Kleinanschaffungen sind im übrigen Betriebsaufwand enthalten.
- Die Anlagen der Geschäftsstelle und des Felslabors Grimsel sind insgesamt mit 7,5 Mio. CHF (Vorjahr 7,5 Mio. CHF) gegen Feuerschaden versichert. Der Brandversicherungswert der Lagerhalle Mellingen beträgt 2,2 Mio. CHF.

5 Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen

- Die Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen haben im Berichtsjahr um rund 1,1 Mio. CHF auf 4,9 Mio. CHF zugenommen.
- In dieser Position sind Verbindlichkeiten gegenüber Genossenschaftern im Umfang von 0,1 Mio. CHF (Vorjahr 0,1 Mio. CHF) enthalten.

6 Passive Rechnungsabgrenzung

- Die passive Rechnungsabgrenzung hat im Berichtsjahr um rund 0,1 Mio. CHF abgenommen.

- Im ausgewiesenen Saldo sind Verbindlichkeiten aus nicht verwendeten Projektkosteneinforderungen von rund 4,8 Mio. CHF (Vorjahr 5,0 Mio. CHF) gegenüber Genossenschaftern enthalten.
- Die passiven Rechnungsabgrenzungen gegenüber Dritten haben um 0,1 Mio. CHF zugenommen.

7 Beiträge der Genossenschafter

- Die Beiträge der Genossenschafter haben sich im Berichtsjahr um rund 5,8 Mio. CHF erhöht und setzten sich wie folgt zusammen:
- Verwaltungskostenbeitrag 0,6 Mio. CHF; Gebühren für Atomanlagen 1,7 Mio. CHF; Beiträge für Projektaufwendungen 24,6 Mio. CHF, welche Ende Jahr um zuviel eingeforderte Beiträge von 4,8 Mio. CHF auf 19,8 Mio. CHF (Vorjahr 15,0 Mio. CHF) reduziert werden konnten.

8 Erträge aus Lieferungen und Leistungen

- Die Forschungsbeiträge sanken um 0,5 Mio. auf 0,8 Mio. CHF. Die Leistungen an die GNW stiegen um 0,2 Mio. CHF auf 2,4 Mio. CHF an.
- Die übrigen Dienstleistungen an Genossenschafter stiegen um 0,9 Mio. CHF auf 4,3 Mio. CHF an, wovon alleine auf das Projekt PEGASOS rund 3,5 Mio. CHF entfallen. Beim Projekt PEGASOS handelt es sich um eine Erdbebenstudie, die über den Zeitraum von 3 Jahren Dienstleistungen im Umfang von insgesamt 9 Mio. CHF zuhanden der Kernkraftwerkbetreiber generiert.

- Die Erträge aus Lieferungen und Leistungen für Dritte nahmen im Berichtsjahr um 0,5 Mio. CHF auf 4,8 Mio. CHF zu. Unter Einbezug der Abnahme der Aufträge in Arbeit (für Dritte) wurden rund 1,3 Mio. CHF weniger Dienstleistungen für Dritte erbracht als im Vorjahr.

9 Übriger Betriebsertrag

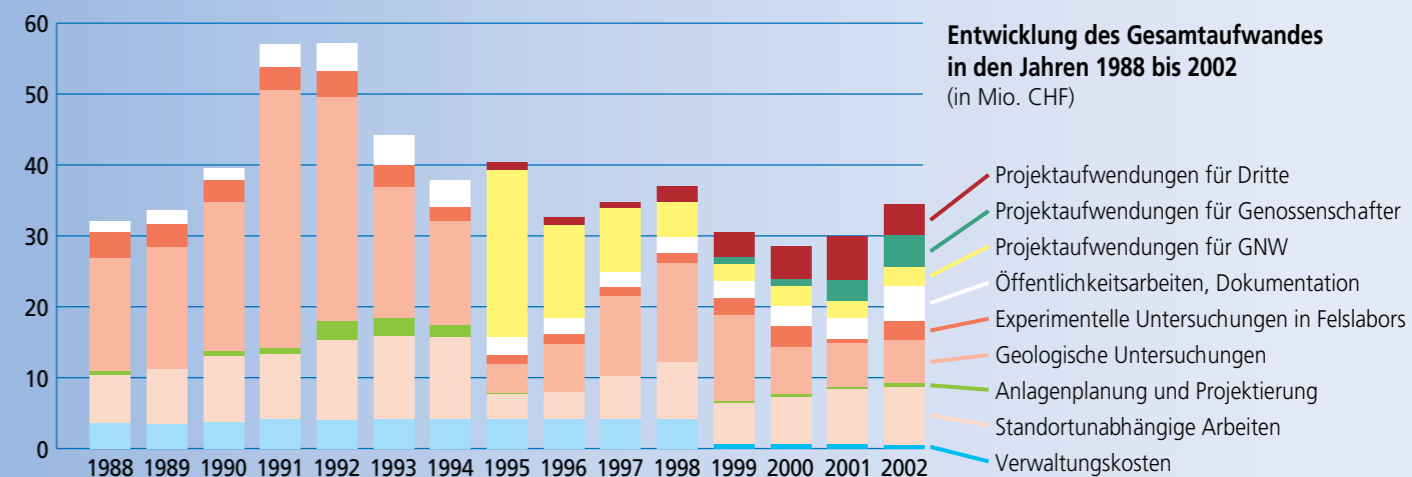
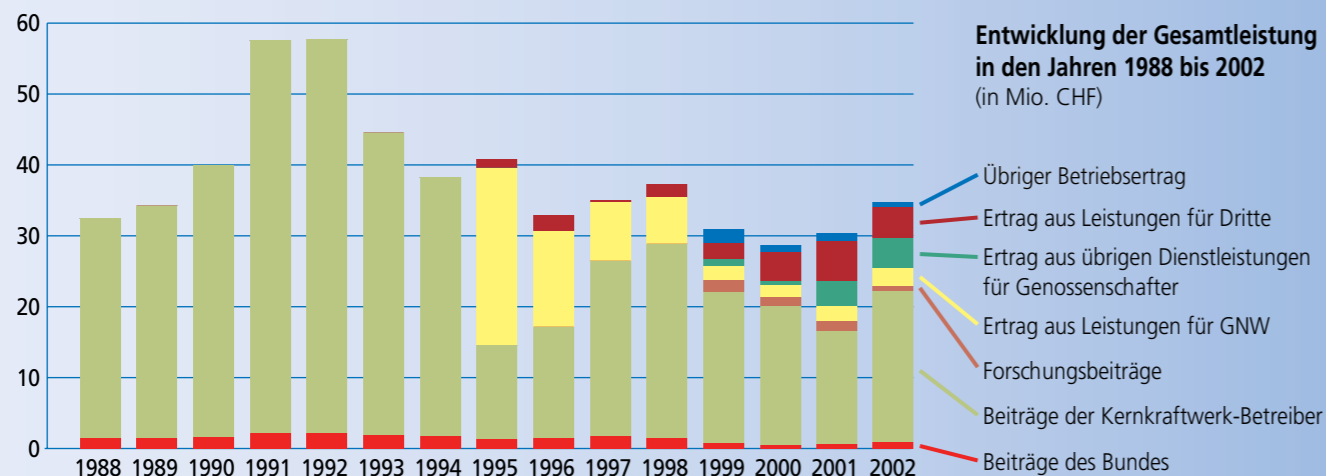
- Der übrige Betriebsertrag hat sich im Berichtsjahr markant um rund 2,5 Mio. CHF auf 0,6 Mio. CHF reduziert. Einerseits konnten im Vorjahr 1,9 Mio. CHF Ertrag aus einem hängigen Rechtsfall erzielt werden. Andererseits sanken die an die GNW weiterbelasteten Gebühren für Atomanlagen der HSK von 1,0 Mio. CHF auf 0,5 Mio. CHF.

10 Fremdleistungen

- Die Fremdleistungen haben im Berichtsjahr um 0,2 Mio. CHF zugenommen.

11 Übriger Betriebsaufwand

- Der übrige Betriebsaufwand erhöhte sich im Berichtsjahr um 1,7 Mio. CHF. Davon entstanden 1,0 Mio. CHF aus Mehraufwendungen für Öffentlichkeitsarbeiten.



Erläuterungen zur kumulierten Rechnung

Die kumulierte Betrachtung der Beiträge der Genossenschafter und der Beitragsverwendung bildet im Einlagerungszeitpunkt die Basis für allfällige Ausgleichszahlungen zwischen den Genossenschafte rn. Sie zeigt aber unter anderem auch auf, aus welchen Arbeiten die projektbezogenen Aufwände resultieren.

12 Beiträge der Genossenschafter

- Die Beiträge der Genossenschafter zur Deckung der Projektkosten werden aufgrund der thermischen Leistung der einzelnen Kernkraftwerke jährlich prozentual festgelegt.
- Die Genossenschafter haben im Berichtsjahr brutto 26,9 Mio. CHF an die Nagra überwiesen. Unter Berücksichtigung der nicht verwendeten Vorauszahlungen von Genossenschafte rn von 4,8 Mio. CHF ergeben sich Beiträge der Genossenschafter von total 22,2 Mio CHF (Vorjahr 16,3 Mio. CHF).
- Darin eingeschlossen ist der Verwaltungskostenbeitrag von total 0,6 Mio. CHF, sowie die weiterbelasteten Gebühren für Atomanlagen von 1,7 Mio. CHF.

13 Erträge aus Lieferungen und Leistungen

- Die Zugänge der kumulierten Erträge aus Lieferungen und Leistungen stimmen mit der Betriebsrechnung überein und sind dort erläutert.

14 Bestandesveränderungen der Aufträge in Arbeit

- Die Veränderungen des Bestandes angefangener Arbei-

ten stimmen mit der Betriebsrechnung überein und sind dort erläutert.

15 Übriger Betriebsertrag

- Die Zugänge der kumulierten übrigen Betriebserträge stimmen mit der Betriebsrechnung überein und sind dort erläutert.

16 Projektbezogene Aufwendungen

- Für projektbezogene Aufwendungen wurden im Berichtsjahr rund 22,5 Mio. CHF aufgewendet. Diese Mittel wurden wie folgt eingesetzt:
 - Standortunabhängige Arbeiten 8,1 Mio. CHF
 - Anlagenplanung und Projektierung 0,5 Mio. CHF
 - Geologische Untersuchungen zur Standortermittlung 6,1 Mio. CHF
 - Experimentelle Untersuchungen (Felslabors) 2,6 Mio. CHF
 - Öffentlichkeitsarbeit und Dokumentation 5,1 Mio. CHF.

a) Standortunabhängige Arbeiten

Die standortunabhängigen Arbeiten umfassen die anteilmässigen Aufwendungen zur Dokumentation und Inventarisierung der radioaktiven Abfälle, zur Entwicklung technischer Lagerkonzepte sowie zur Methodenentwicklung und der Durchführung von Sicherheitsanalysen.

b) Anlagenplanung und Projektierung

Unter dieser Position sind Aufwendungen zum

technischen Lagerprojekt eines geologischen Tiefenlagers im Opalinuston angefallen.

c) Geologische Untersuchungen zur Standortermittlung

Die Geologischen Untersuchungen zur Standortermittlung umfassen geologische Studien im Untersuchungsgebiet der Nordschweiz zur geologischen Tiefenlagerung hochaktiver Abfälle, Auswertungen zu den geophysikalischen Messungen im Zürcher Weinland sowie Auswertungen zur Sondierbohrung Benken.

d) Experimentelle Untersuchungen

Die Experimentellen Untersuchungen betreffen anteilmässig die Forschungsarbeiten in den Felslabors Grimsel und Mont Terri.

e) Öffentlichkeitsarbeit und Dokumentation

Diese Aufwendungen resultieren vor allem aus Redaktion, Übersetzung und Produktion von Informationsschriften, Medienarbeiten, Aufwendungen für Ausstellungen und Informationsveranstaltungen.

17 Projektbezogene Aufwendungen aus Lieferungen und Leistungen

- Diese Aufwendungen von 11,4 Mio. CHF resultieren aus den unter Erträgen aus Lieferungen und Leistungen ausgewiesenen Aufträgen und umfassen folgende Positionen:

- Projektaufwendungen für GNW 2,6 Mio. CHF
- Projektaufwendungen für Genossenschafter von 4,4 Mio. CHF sowie
- Projektaufwendungen für Dritte von 4,4 Mio. CHF, welche teilweise auch Aufwand für Forschungsprojekte enthalten.

18 Aufwand nach Lagerprojekten

- Die Darstellung «Aufwand nach Lagerprojekten» dient im Realisierungszeitpunkt der Endlager zur Ermittlung der anteiligen Einlagerungsquote je Lager und Genossenschafter.
- Von den rund 22,5 Mio. CHF an projektbezogenen Aufwendungen (siehe Ziffer 16) entfallen im Berichtsjahr 5,2 Mio. CHF auf das Programm für schwach und mittelaktive Abfälle sowie 17,2 Mio. CHF auf das Programm für hochaktive Abfälle. Das Lagerprojekt Wellenberg wird nach dem ablehnenden Volksentscheid im Kanton Nidwalden im Geschäftsjahr 2003 abgeschlossen und künftig nicht mehr weiterverfolgt.

Bericht der Kontrollstelle
an die Generalversammlung der
NAGRA Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle
Wettingen

Als Kontrollstelle haben wir die Buchführung, die Jahresrechnung bestehend aus Bilanz per 31. Dezember 2002, Betriebsrechnung 2002, Mittelflussrechnung 2002 und Anhang zum Jahresabschluss sowie die Geschäftsführung der NAGRA Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle für das am 31.12.2002 abgeschlossene Geschäftsjahr geprüft.


Für die Jahresrechnung und die Geschäftsführung ist die Verwaltung verantwortlich, während unsere Aufgabe darin besteht, die Jahresrechnung und die Geschäftsführung zu prüfen und zu beurteilen. Wir bestätigen, dass wir die Anforderungen hinsichtlich Befähigung und Unabhängigkeit erfüllen.

Unsere Prüfung erfolgte nach den Grundsätzen des schweizerischen Berufsstandes, wonach eine Prüfung so zu planen und durchzuführen ist, dass wesentliche Fehlaussagen in der Jahresrechnung mit angemessener Sicherheit erkannt werden. Wir prüften die Posten und Angaben der Jahresrechnung mittels Analysen und Erhebungen auf der Basis von Stichproben. Ferner beurteilten wir die Anwendung der massgebenden Rechnungslegungsgrundsätze, die wesentlichen Bewertungsentscheide sowie die Darstellung der Jahresrechnung als Ganzes. Bei der Prüfung der Geschäftsführung wird beurteilt, ob die Voraussetzungen für eine gesetzes- und statutenkonforme Geschäftsführung gegeben sind; dabei handelt es sich nicht um eine Zweckmässigkeitsprüfung. Wir sind der Auffassung, dass unsere Prüfung eine ausreichende Grundlage für unser Urteil bildet.

Gemäss unserer Beurteilung entsprechen die Buchführung, die Jahresrechnung und die Geschäftsführung dem schweizerischen Gesetz und den Statuten.

Wir empfehlen, die vorliegende Jahresrechnung zu genehmigen.

PricewaterhouseCoopers AG



L. Marbacher P. Ferrari

Zürich, 22. April 2003

Nagra Technische Berichte (NTBs)

Ein vollständiges Verzeichnis der bisher erschienenen Berichte (inkl. Preisangabe) kann bei der Geschäftsstelle der Nagra in Wettingen bezogen oder von der Website heruntergeladen werden.

NTB 00-10

«SANTA-CHEM – A Nagra-JNC co-developed hyperalkaline water-rock interaction code. Code description and applications»; F. B. Neall, P. A. Smith, H. Owada und M. Mihara; (Februar 2002), ca. 80 Seiten. Auch als CD-ROM erhältlich (PDF-Format).

NTB 01-04

«Calculations of the Temperature Evolution of a Repository for Spent Fuel, Vitrified High-level Waste and Intermediate Level Waste in Opalinus Clay»; L. H. Johnson, M. Niemeyer, G. Klubertanz, P. Siegel und P. Gribi; (Oktober 2002), ca. 60 Seiten. Auch als CD-ROM erhältlich (PDF-Format).

NTB 01-08

«Porewater chemistry in compacted re-saturated MX-80 bentonite: Physico-chemical characterisation and geochemical modelling»; M. H. Bradbury und B. Baeyens, Paul Scherrer Institut, Villigen PSI; (Juni 2002), ca. 40 Seiten.

NTB 02-02

«Projekt Opalinuston – Konzept für die Anlage und den Betrieb eines geologischen Tiefenlagers. Entsorgungsnachweis für abgebrannte Brennelemente, verglaste hochaktive sowie langlebige mittelaktive Abfälle»; (Dezember 2002). Auch als CD-ROM erhältlich (PDF-Format).

NTB 02-03

«Projekt Opalinuston – Synthese der geowissenschaftlichen Untersuchungsergebnisse. Entsorgungsnachweis für abgebrannte Brennelemente, verglaste hochaktive sowie langlebige mittelaktive Abfälle»; (Dezember 2002). Auch als CD-ROM erhältlich (PDF-Format).

NTB 02-05

«Project Opalinus Clay – Safety Report. Demonstration of disposal feasibility for spent fuel, vitrified high-level waste and long-lived intermediate-level waste (Entsorgungsnachweis)»; (Dezember 2002). Auch als CD-ROM erhältlich (PDF-Format).

NTB 02-06

«Project Opalinus Clay – Models, Codes and Data for Safety Assessment. Demonstration of disposal feasibility for spent fuel, vitrified high-level waste and long-lived intermediate-level waste (Entsorgungsnachweis)»; (Dezember 2002). Auch als CD-ROM erhältlich (PDF-Format).

NTB 02-07

«Partitioning of Radionuclides in Swiss Power Reactor Fuels»; L. H. Johnson und D. F. McGinnes; (August 2002), ca. 25 Seiten. Auch als CD-ROM erhältlich (PDF-Format).

NTB 02-10

«Project Opalinus Clay – Radionuclide concentration limits in the near-field of a repository for spent fuel and vitrified high-level waste»; U. Berner, Paul Scherrer Institut, Villigen PSI; (Dezember 2002), ca. 70 Seiten.

NTB 02-16

«NAGRA/PSI Chemical Thermodynamic Data Base 01/01»; W. Hummel, U. Berner, E. Curti, F. J. Pearson und T. Thoenen; (Juli 2002), ca. 560 Seiten.

Allgemein verständliche Publikationen für die Öffentlichkeit

Die Publikationen «nagra Bulletin», «nagra Focus» und «nagra News» erscheinen nicht regelmässig, sondern nach Bedarf und Aktualität. Sie können kostenlos abonniert und in grösserer Stückzahl bezogen werden.

Im Berichtsjahr wurden zwei Ausgaben von «nagra News» in den Sprachen Deutsch, Französisch und Italienisch verschickt:

- «nagra News 8» (Juni 2002) stellt die nationale Informations-Tour der Nagra kurz vor und erläutert die drei Schritte zur dauernden Entsorgung radioaktiver Abfälle.
- «nagra News 9» (Dezember 2002) berichtet über die Ablehnung der Konzession für einen Sondierstollen im Wellenberg, blickt zurück auf die Informations-Tour 2002 und berichtet über die Arbeiten im Felslabor Grimsel.

In der Reihe «nagra Bulletin» mit technisch-wissenschaftlichen Fachbeiträgen zur nuklearen Entsorgung erschien im Berichtsjahr ein weiteres Heft in Deutsch und Englisch:

- «nagra Bulletin 34» Felslabors (Juli 2002). Das Heft enthält einen Übersichtsartikel zur Rolle der Felslabors in Entsorgungsprogrammen und stellt laufende Programme in den Felslabors Grimsel und Mont Terri vor.

Im Dezember wurde anlässlich der Einreichung des Entsorgungsnachweises für abgebrannte Brennelemente, verglaste hochaktive sowie langlebige mittelaktive Abfälle ein 24-seitiger zusammenfassender Überblick in Deutsch, Französisch und Englisch herausgegeben.

Die CD «Nur was man kennt, kann man beurteilen» erschien im Herbst in zweiter Auflage. Dabei wurde der negative Ausgang der Abstimmung über den Sondierstollen im Wellenberg bereits berücksichtigt.

Der im Jahr 1994 erschienene Naturanalog-Video «Spuren der Zukunft – Wir lernen die sichere Abfallentsorgung von der Natur» wurde in deutscher Sprache auch als DVD aufbereitet.

Glossar

AGNEB – Arbeitsgruppe des Bundes für die nukleare Entsorgung.

Andra – Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs, Frankreich.

ARIUS – Association for Regional and International Underground Storage.

Äspö – Internationales Forschungsprojekt in Schweden. Felslabor in Kristallingestein.

BBW – Bundesamt für Bildung und Wissenschaft. Dem EDI unterstellt.

BE – Abgebrannte Brennelemente.

BFE – Bundesamt für Energie. Dem UVEK unterstellt.

BWG – Bundesamt für Wasser und Geologie. Dem UVEK unterstellt. Projektleitung Felslabor Mont Terri.

CEA – Commissariat à l'énergie atomique, Frankreich.

Criepi – Central Research Institute of Electric Power Industry, Japan.

DSK – Deutsch-Schweizerische Kommission für die Sicherheit kerntechnischer Einrichtungen.

EDI – Eidgenössisches Departement des Innern.

EDRAM – International Association for Environmentally Safe Disposal of Radioactive Materials.

EKRA – Expertengruppe Entsorgungskonzepte für radioaktive Abfälle (Anfang 2003 aufgelöst).

ELFB – Endlagerfähigkeitsbescheinigung.

Enresa – Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A., Spanien.

EU – Europäische Union.

FLG – Felslabor Grimsel. Felslabor der Nagra in Kristallingestein am Grimselpass, Haslital, Kanton Bern.

FMT – Felslabor Mont Terri. Felslabor im Opalinuston bei St-Ursanne, Kanton Jura. Projektleitung beim BWG.

GNW – Genossenschaft für nukleare Entsorgung Wellenberg, Wolfenschiessen, Kanton Nidwalden.

HAA – Hochaktive Abfälle, Glas aus der Wiederaufarbeitung.

HSK – Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen, Villigen. Dem Bundesamt für Energie (BFE) unterstellt.

IAEA – International Atomic Energy Agency.

JNC – Japan Nuclear Cycle Development Institute.

JNFL – Japan Nuclear Fuel Limited.

KFW – Kantonale Fachgruppe Wellenberg.

KSA – Eidgenössische Kommission für die Sicherheit von Kernanlagen.

LES – Labor für Endlagersicherheit am PSI.

LMA – Langlebige mittelaktive Abfälle.

MIF – Radioaktive Abfälle aus Medizin, Industrie und Forschung.

MIRAM – Modellhaftes Inventar für radioaktive Materialien.

NEA – Nuclear Energy Agency.

NIREX – United Kingdom Nuclear Industry Radioactive Waste Executive.

NTB – Nagra Technischer Bericht. Reihe der fachwissenschaftlichen Publikationen.

Numo – Nuclear Waste Management Organization of Japan.

Obayashi – Obayashi Corporation, Japan.

OECD – Organisation for Economic Cooperation and Development.

PEGASOS – Erdbeben-Gefährdungsstudie für die Schweizer Kernkraftwerk-Standorte.

PSI – Paul Scherrer Institut, Villigen, Kanton Aargau.

RWMC – Radioactive Waste Management Funding and Research Centre, Japan.

SCK•CEN – Studiecentrum voor Kernenergie • Centre d'Etude de l'Energie Nucléaire, Belgien.

SKB – Svensk Kärnbränslehantering AB, Schweden.

SMA – Schwach- und mittelaktive Abfälle.

UVEK – Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation.

ZWILAG – Zwischenlager Würenlingen AG. Zentrales Zwischenlager der Schweizer Kernkraftwerke für alle Abfallkategorien.



Nagra
Nationale Genossenschaft
für die Lagerung radioaktiver
Abfälle
Hardstrasse 73
CH-5430 Wettingen AG

Telefon +41 (0)56 437 11 11
Telefax +41 (0)56 437 12 07
E-mail info@nagra.ch
Internet www.nagra.ch